2 1989
(ANUL 104)

REVISTA PADURILOR

Ministerul Silviculturii

Grija conservării pădurilor nu este o sarcină numai a organelor de stat, ci a întregului popor. Codul silvic prevede că toate organizațiile publice și cetățenii înșiși au îndatorirea patriotică de a apăra și ocroti pădurile și vegetația forestieră, de a sprijini efectiv măsurile inițiate în acest scop.

Munții Făgăraș, zona Budislavu.

Foto:
Ion Nădrag

REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII

CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. **Gh. Constantinescu** (preşedintele consiliului şi redactor responsabil), Ing. **I. Tăbăraş** (vicepreşedintele consiliului), Prof. dr. **St. Alexandru**, Ing. **I. Buşe**, Dr. ing. **D. Cârloganu**, Ing. **Fl. Cristescu**, Ing. **Cornelia Drăgan**, Dr. ing. **C. Frumosu**, Dr. doc. **V. Giurgiu**, Dr. ing. **M. Ianculescu**, Ing. **A. Menhardt**, Prof. dr. ing. **S. A. Munteanu**, membru corespondent al Academiei R. S. România, Conf. dr. ing. **Filofteia Negruţiu**, **D. Paşca**, Ing. **I. Pietrăreanu**, Ing. **I. Predescu**, Ec. **Gh. Sanda**, Ec. **V. Sava**, Prof. dr. ing. **V. Stănescu**, Ing. **Ov. Stolan**

ANUL 104 **Nr. 2** **1989**

COLEGIUL DE REDACŢIE

Dr. doc. **V. Giurgiu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **I. Olteanu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **A. Anca**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Ing. **Gh. Gavrilescu**, Prof. dr. ing. **Gh. Ionaşcu**, Dr. ing. **Em. Marcoci**, Dr. ing. **I. Milescu**, membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, Ing. **St. Munteanu**, Dr. Ing. **G. Mureşan**, Ing. **M. Nicolae**, **P. Pascu**, Ing. **P. Saru**, Prof. dr. ing. **V. Stănescu**, Dr. ing. **Melania Urechiatu**

Redactor principal: **Elena Niţă** Tehnoredactor: **Maria Ularu**

SUMAR

V. GIURGIU: **Tratamente intensive: realităţi şi perspective** 58

C. BÎNDIU, M. IANCULESCU, CLAUDIA EVELINA BUDU: **Modificări ale principalelor procese ecofiziologice la arborii forestieri ca urmare a influenţei poluării din zona Copşa Mică** 64

KATALIN BARTÓK: **Reflectă oare lichenii stabilitatea şi viabilitatea pădurilor?** 69

V. BUZEA: **Amenajarea pădurilor Ocolului silvic Mediaş, în condiţiile poluării industriale** 73

V. BOLEA: **Intervalele dintre fructificaţiile gorunului — *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. — în ultimele trei decenii** 79

GABRIELA DISSESCU, D. CHIRA; **Observaţii asupra prezenţei unor insecte galicole la stejarul pedunculat din Staţiunea ICAS — Cornetu** 84

I. BARBU: **Influenţa desimii arboretelor de molid asupra parametrilor de stabilitate a arborilor** 90

LARISA NICOLESCU, N. NICOLESCU: **O raritate: fagul în nord-vestul ţării** 94

I. MACHEDON; **Contribuţii la perfecţionarea unor metode de evaluare economică a funcţiilor de protecţie ale pădurilor** 96

I. BUŞE, J. KRUCH: **Contribuţii la cunoaşterea consumului de combustibil la încărcătoarele de tip IFRON şi IFRA, utilizate în centrele de sortare şi preindustrializare a lemnului** 99

M. STEGARU, C. PUIU: **Realizarea unor tractoare forestiere de putere mică (30—45 CP) pentru colectarea lemnului din tăieri secundare** 103

P. CÎRLĂNARU: **Valorificarea superioară a lemnului scurt de foioase** 106

DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ŞI AMENAJĂRI SILVICE 108

CRONICĂ 110 112

RECENZII 72, 93, 105, 107, 111, 112

REVISTA REVISTELOR 68, 83, 89, 95, 107

CONTENTS

V. GIURGIU: **Intensive forest treatments: realities and prospects** 58

C. BÎNDIU, M. IANCULESCU, CLAUDIA EVELINA BUDU: **Modifications of the main ecophysiological processes of forest trees as a result of the pollution influence in Copşa Mică area** 64

KATALIN BARTÓK: **Do the lichens reflect the stability and viability of forests?** 69

V. BUZEA: **Forest management in the forest district Mediaş under the conditions of industrial pollution** 73

V. BOLEA: **The fructification interval in sessile oak — *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. — in the last three decades** 79

GABRIELA DISSESCU, D. CHIRA: **Remarks on the presence of some gall inducing insects in pedunculate oak in the station of the Forest Research and Management Institute — Cornetu** 84

I. BARBU: **The influence of young spruce stands density on stability parameters (slenderness coefficient)** 90

LARISA NICOLESCU, N. NICOLESCU: **A curiosity — the beech in the north-west of Romania** 94

I. MACHEDON: **Contributions to the improvement of the economic valuation methods of forests protection functions** 96

I. BUŞE, J. KRUCH: **Contributions to the knowledge of Fuel Consumption of the IFRON and IFRA type loaders used in wood sorting and preindustrialization centers** 99

M. STEGARU, C. PUIU: **The achievement of little-power (30—45 HP) skidding tractors for thinning products** 103

P. CÎRLĂNARU: **Higher turning to good account of short deciduous shortwood assortment** 106

FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND MANAGEMENT INSTITUTE 108

NEW BOORKS 110 112

REWIEWS 72, 93, 105, 107, 111, 112

BOOKS AND PERIODICALS NOTED 68, 83, 89, 95, 107

Redacţia: Oficiul de Informare Documentară al M.I.L.M.C. Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul 1, telefon 59.68.65 şi 59.20.20/178

Articolele, informaţiile, comenzile pentru reclame, precum şi alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă

Cititorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA — sectorul export-import presă P.O. Box 12—201 telex 10376—PRSFI R, Bucureşti, Calea Griviţei, nr. 64—66

The foreign readers may subscribe by ROMPRESFILATELIA — export section and press import section P.O. Box 12—201 telex 10376—PRSFI R, Bucureşti, Calea Griviţei, nr. 64—66

Tratamente intensive: realităţi şi perspective

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

1. Tratamentul, concept ecologico-silvicultural

Pentru realizarea multiplelor obiective social-economice şi ecologice ale silviculturii, pădurea în ansamblul ei şi, în parte, fiecare arboret trebuie optim structurate, în aşa fel încît eficacitatea lor funcţională să fie **maximă**. Principalul mijloc de optimizare a structurii pădurii şi arboretelor este **tratamentul.**

În primul caz, referitor la pădure, tratamentul este înţeles în sens larg, cuprinzînd un sistem de măsuri silvotehnice şi de altă natură prin care o pădure este condusă spre structuri optime, în conformitate cu obiectivele gospodăriei silvice; în mod special se referă la complexul lucrărilor de regenerare şi îngrijire, precum şi la alte intervenţii necesare în pădure în scopul precizat mai sus. Ilustrul silvicultor român M. D r ă c e a [1942], într-o viziune şi mai cuprinzătoare, înţelegea „importanţa regimului şi tratamentului ca elemente ale redresării, ale reconstrucţiei şi ale înfrumuseţării specificului peisajului românesc". Căci, în filozofia distinsului silvicultor, „Metodele de exploatare şi regenerare, regimele şi tratamentele, din a căror îndelungată aplicare se încheagă, naşte şi se desăvîrşeşte specificul arhitecturii unei păduri, unui ţinut, al unei epoci, sînt, la rîndul lor, impuse de multe împrejurări sociale, economice, tehnice, culturale, în care a trăit şi trăieşte poporul respectiv. Arhitectura pădurilor unei ţări şi ale unei epoci este una dintre cele mai organice expresii a condiţiilor în care trăieşte un popor; ea nu se poate nici improviza, nici drege de azi pe mîine şi, ca atare, rămîne unul din cei mai fini şi precişi indicatori ai culturii şi civilizaţiei poporului într-o îndelungată epocă din viaţa sa". Gîndirea vizionară a autorului se încadrează astăzi în conceptele ecologiei sociale şi ale celei privind amenajarea teritoriului pe baze ecologice.

În al doilea caz, referitor la arboret, tratamentul este înţeles în sens restrîns, el reprezentînd doar metoda de regenerare, prin care se realizează acea structură optimă ce asigură efectul funcţional maxim, în conformitate cu ţelurile social-economice şi ecologice ale gospodăriei silvice.

Aşadar, **regenerarea nu reprezintă un scop în sine, ci doar un mijloc de realizare a structurii-ţel, de asigurare a unei maxime eficacităţi funcţionale multiple.** Tratamentul indicat va fi, deci, acela care, prin intermediul structurii arboretelor, asigură realizarea obiectivelor multiple social-economice şi ecologice cu maximă eficienţă economică pe termen lung, avînd în vedere **regenerarea pădurii în condiţiile exercitării cu continuitate a funcţiilor atribuite.** Ultima precizare presupune **menţinerea permanenţei pădurii,** evitarea dezgolirii solului, conservarea şi ameliorarea potenţialului ecoprotectiv şi productiv al tuturor factorilor naturali aferenţi. De exemplu, ca urmare a aplicării tăierilor succesive clasice sau a celor „combinate", uneori, se poate obţine o regenerare naturală corespunzătoare; cu toate acestea, din considerente ecologice, ele nu mai sînt indicate, explicaţia fiind următoarea: prin dezgolirea solului, produsă în procesele de regenerare-exploatare, se generează importante dereglări hidrologice, eroziuni, alunecări de teren şi deteriorări ale peisajului. Astfel, în ciuda procentului de împădurire foarte ridicat al bazinului Ţărlung din Ţara Bîrsei, lacul de acumulare aferent se află într-un grad avansat de colmatare şi din cauza puternicelor procese erozionale, provocate prin dezgolirea solului, ca urmare a aplicării de tratamente cu perioadă scurtă de regenerare şi a folosirii de tehnologii de exploatare extensive, în condiţiile suprasolicitării pădurilor respective.

Din punct de vedere a funcţiei climatice, tăierile rase, reducînd procentul efectiv de împădurire cu 15—25 %, sînt răspunzătoare de evidente dereglări ale climei.

Aşadar, în concepţie ecologică, metoda de regenerare — tratamentul—presupune mai presus de toate **reproducerea condiţiilor echilibrului ecologic dinamic al ecosistemelor forestiere,** fără de care se îngustează polifuncţionalitatea, iar uneori se subminează însăşi baza existenţei lor.

Din cele prezentate se înţelege de ce eficienţa economică a exploatării lemnului nu poate constitui principalul criteriu pentru definirea şi alegerea tratamentului. Doar pentru etapa primitivă a dezvoltării silviculturii, tratamentul poate fi definit în primul rînd ca „sistem de exploatare". Dar, în condiţiile actuale, dominate de necesitatea ocrotirii ambianţei umane, tratamentul este cu precădere un „sistem de regenerare". În consecinţă, pentru definirea lui primează criteriile ecologico-silviculturale. Lozinca seducătoare, împrumutată din străinătate, potrivit căreia „exploatarea şi regenerarea sînt sinonime", sau îndemnul tendenţios „prin exploatare la regenerare", în noua etapă a atitudinii societăţii faţă de pădure, sînt de natură să promoveze interpretări „pro domo" şi să producă confuzii la stabilirea adevăratului raport dintre tratament şi tehnologia de exploatare.

Evident, fiecărei metode de regenerare, pe măsura progresului tehnic, i se asociază una sau mai multe tehnologii de exploatare raţională, economică a lemnului, prin care sînt respectate restricţiile ecologice şi silviculturale. Tratamentul are caracter de durată, în schimb tehnologia de exploatare este, de regulă, efemeră. De pildă, doctrina tratamentului tăierilor progresive, în esenţa ei, a rămas neschimbată decenii de-a rîndul, în timp ce tehnologiile de exploatare aferente s-au modificat frecvent în raport cu evoluţia tehnicii în domeniul exploatării lemnului. Desigur, cele două tehnologii — de regenerare şi de exploatare — pot fi înţelese şi ca subsisteme ale unui sistem superior, în cadrul căruia există inevitabile interrelaţii; dar, în acest cadru, interesele pădurii trebuie apărate de un set de restricţii ecologico-silviculturale. Numai astfel, **exploatarea dobîndeşte calitatea unui act de cultură.**

Tratamentul, fiind stabilit după criterii ecologice, silviculturale, sociale şi economice (pe termen lung şi în interesul general al societăţii), este acela care determină tehnologia de exploatare. De aceea, în ţara noastră, prin „Legea privind conservarea, protejarea şi dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor raţională economică şi menţinerea echilibrului ecologic" (Legea nr. 2/1987), se introduc reglementări de cea mai mare importanţă pentru definirea raportului dintre metoda de regenerare şi tehnologia de exploatare: sînt interzise tehnologiile de recoltare şi colectare a lemnului care afectează echilibrul ecologic. **Tratamentul este,** aşadar, **un concept predominant ecologico-silvicultural;** el condiţionează tehnologia de **exploatare** şi nu invers. Desigur, la aceeaşi eficacitate ecologico-silviculturală primează tratamentul care asigură minimizarea cheltuielilor de exploatare şi pentru care există condiţii tehnico-organizatorice de aplicare a lui. Dimpotrivă, oricît de mari ar fi avantajele economice ale unui anumit tratament pentru procesele de exploatare, el va fi înlăturat din practică, dacă nu respectă restricţiile ecologico-silviculturale. De pildă, în această concepţie, tratamentul tăierilor rase pe suprafeţe mari, cu toate avantajele lui economice pentru sectorul de exploatare, din considerente ecologice, este acum interzis prin lege, chiar şi pentru pădurile de producţie de molid, înfundate şi greu accesibile, tocmai acolo unde, pînă nu demult, literatura de specialitate, cu motivaţii pur economice sectoriale stabilite pe termen scurt, îl recomanda pentru prezent şi viitor ca unicul tratament indicat. Aceeaşi soartă o are şi tratamentul tăierilor succesive, chiar şi în cazul pădurilor de fag, dacă ele îndeplinesc funcţii speciale de protecţie. Or, majoritatea făgetelor îndeplinesc asemenea funcţii.

Noua concepţie prezentată mai sus derivă nemijlocit din **doctrina silviculturii cu ţeluri multiple.** Într-adevăr, în acest cadru, lemnul — care reprezintă principalul obiect al exploatării forestiere — este numai una dintre multiplele folosinţe oferite societăţii de către pădure. În consecinţă, raportul dintre tratament şi exploatarea lemnului este doar una din multitudinea de relaţii existente în sistemul pădure-societate. De aceea, **exploatarea lemnului nu este în drept să-şi asume unilateral responsabilitatea şi supremaţia**

decizională asupra proceselor complexe referitoare la regenerarea şi structurarea pădurii, acţionînd în favoarea ei dar în detrimentul intereselor generale ale societăţii care urmăreşte, în primul rînd, asigurarea echilibrului ecologic în spaţiul geografic dat.

2. Ce trebuie să înţelegem prin tratament intensiv

„Legea privind conservarea, protejarea şi dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor raţională economică şi menţinerea echilibrului ecologic" obligă la promovarea **tratamentelor intensive.** Justificarea acestei decizii legislative este dată de **necesitatea asigurării permanenţei pădurii şi a funcţiilor ei de protecţie,** de creşterea suprafeţelor ce se regenerează pe cale naturală. În condiţiile date este, deci, firesc să ne întrebăm ce se înţelege prin tratament intensiv.

Evident, pentru definirea intensităţii unui tratament trebuie ales mai întîi criteriul de optimalitate. În condiţiile silviculturii cu ţeluri multiple, specifice ţării noastre, acesta nu poate fi altul decît **eficacitatea funcţională complexă** a tratamentului analizat, respectiv măsura în care el maximizează efectul polifuncţional, calculat în raport cu funcţiile multiple social-economice şi ecologice fixate pe arborete. La alegerea acestui criteriu, spre deosebire de alte opinii exprimate în literatura de specialitate, am avut în vedere că intervenţiile silviculturale nu pot fi asimilate cu procesele productive din ramurile economice clasice (din industria minieră, de pildă), pentru care eficienţa lor se măsoară direct prin aportul economic adus. Căci funcţiile ecologice ale pădurii, de asigurare a sănătăţii naturii, care tind să predomine, nu pot fi evaluate economic în deplinătatea lor, întocmai cum nu poate fi comensurată în bani nici eficacitatea activităţii sociale, din domeniul asigurării sănătăţii umane.

Aşadar, în raport cu acest criteriu ales, **intensive vor fi acele tratamente care asigură cel mai înalt nivel al eficacităţii funcţionale complexe,** fără afectarea echilibrului ecologic peste limitele capacităţii de suport al ecosistemelor forestiere. Potrivit cercetărilor efectuate în ţara noastră [Giurgiu ş.a., 1987] şi în străinătate [Leibundgut, 1975], condiţia formulată este îndeplinită de tratamentul tăierilor grădinărite, tratamentul tăierilor cvasigrădinărite şi de tăierile de conservare *. Aceste intervenţii asigură în cel mai avansat grad permanenţa atît a pădurii, cît şi a funcţiilor atribuite; în condiţiile în care tratamentele sînt corect aplicate, prin tehnologii de exploatare adecvate, daunele aduse pădurii nu depăşesc limitele de suport al ecosistemelor forestiere.

La tratamentele enumerate se adaugă grupa tratamentelor **relativ intensive,** cum sînt: tratamentul tăierilor progresive, tratamentul tăierilor progresive în margine de masiv, tratamentul tăierilor succesive în margine de masiv, precum şi diferitele combinaţii dintre acestea.

La celălalt pol al intensivităţii se situează tratamentul tăierilor rase pe suprafeţe mari, care este cel mai extensiv. El este urmat pe scara intensivităţii de grupa tratamentelor **relativ extensive,** din care fac parte: tratamentul tăierilor rase pe suprafeţe mici, inclusiv cel al tăierilor rase în benzi, tratamentul tăierilor succesive. Pseudotratamentul tăierilor combinate a fost exclus din clasificaţie, deoarece, aşa cum a fost el definit, se caracterizează mai mult ca **tăiere** şi nicidecum ca tratament.

Desigur clasificaţia prezentată nu are un caracter rigid, căci eficacitatea tratamentului depinde foarte mult atît de condiţiile ecologice şi de structură ale fiecărui arboret, cît şi de modul în care el este aplicat. Astfel, tratamentul tăierilor succesive va putea fi ridicat la nivelul celor relativ intensive, dacă suprafaţa parchetelor nu va depăşi 3 ha, iar perioada de alăturare a acestora va fi mai mare de 7—10 ani. Dimpotrivă, acest tratament devine extensiv, dacă el se aplică în varianta cu numai două tăieri pe parchete mari, alăturate, la 1—3 ani.

În concordanţă cu cele precizate mai sus, legea menţionată promovează acele tratamente intensive (şi relativ intensive) care se bazează pe regenerări naturale sub adăpost, cu perioadă continuă sau lungă de regenerare. Tăieri rase pe suprafeţe mici sau în benzi sînt admise numai în cazuri de excepţie (în unele molidişuri, la plopi euramericani şi sălcii selecţionate, pentru unele refaceri de arborete funcţional necorespunzătoare), pentru care, din considerente naturalistice, nu pot fi aplicate tratamente intensive.

În cazul tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare, încadrate în grupa celor relativ intensive, se pune întrebarea: cît de mare trebuie să fie această perioadă. Un răspuns definitiv nu se poate încă formula. Ca soluţie provizorie s-au folosit rezultatele primelor cercetări în materie, care indică perioada de 30 ani ca strict necesară pentru ca noua generaţie să preia în mare parte funcţiile de protecţie ale arboretului anterior [Giurgiu ş.a., 1987; Mittscherlich, 1971]. Această condiţie poate fi îndeplinită de tratamentul tăierilor progresive cu perioadă lungă de regenerare, de cel al tăierilor succesive în margine de masiv, precum şi de tratamentul tăierilor progresive în margine de masiv.

3. De ce tratamente intensive pentru regenerarea pădurilor României?

În sfera largă a specialiştilor din economia forestieră, dar chiar şi în unele cercuri mai înguste de silvicultori, pe marginea oportunităţii şi obligativităţii aplicării de tratamente intensive în pădurile României, mai apar încă întrebări şi semne de îndoială. Era oare necesar saltul spre tratamente intensive? Nu cumva el este, de fapt, un salt retrograd? Pot fi ele aplicate în condiţiile ţării noastre? De ce în alte ţări europene nu se pune un accent atît de puternic pe tratamente intensive? Iată întrebări concrete la care trebuie să se răspundă cu argumente ştiinţifice, izvorîte din realităţile şi perspectivele silviculturii româneşti. Parţial, răspunsurile se regăsesc în expunerile care urmează.

3.1. Scurtă incursiune istorică. Pentru început apelăm la opiniile întemeiate ale unor precursori şi clasici ai silviculturii româneşti. Astfel, ilustrul silvicultor G. Stătescu * [1894], cu aproape un secol în urmă, susţinea teza şi astăzi actuală, potrivit căreia „În tratarea pădurilor noastre, trebuie să imităm oricît de mult natura, ţinînd seama de împrejurările locale. Silvicultorul trebuie numai să intervie în a ajuta natura, dar nu a crea lucruri în condiţii opuse cu firea lor. Şi în acest sens, prin grădinărit, se va putea ajuta regeneraţia pădurilor ... Tăierile rase la munte şi repopulările artificiale ale locurilor astfel exploatate, nu se pot generaliza la noi ... Grădinăritul ca tratament general aplicabil la munte, care, ori ce s-ar zice în contra lui, are marele avantagiu de a păstra totdeauna pădurea, menţinînd coastele surpătoare şi reglînd scurgerea apelor". Ideea permanenţei pădurii, inclusiv cea a nedezgolirii solului, o regăsim mereu clar exprimată în aprecierea rolului acesteia la asigurarea echilibrului hidrologic. Căci, spune autorul, „Pădurea, după cum s-a recunoscut, este muma rîurilor, ea le alimentează, ea e directricea lor, ea le modelează şi le reglează ... Păstrarea pădurilor în părţile montane şi ameliorarea lor **pentru a rămîne totdeauna nişte masive complete** este de cel mai mare interes pentru ţară". Tot atunci ilustrul profesor francez Huffel [1894], adus în ţară de societatea „Progresul Silvic", milita la Bucureşti împotriva dezgolirii solului prin tăieri rase, tăieri pe care guvernul de atunci, cu sprijinul consilierului austriac Pitschak, intenţiona să le generalizeze în pădurile României **. Argumentele lui Huffel erau următoarele: „munţii României, aşa de susceptibili a se surpa şi a da loc la eroziuni cînd se dezgolesc, ce ar deveni ei dacă s-ar despăduri sistematic spre a se cultiva solul cu planta-

---

* Terminologia ar trebui revizuită, deoarece tratamentele nu se bazează exclusiv pe **tăieri,** intervenind şi alte lucrări necesare regenerării arboretelor. Propunem următorii termeni: tratamentul codrului grădinărit, fratamentul codrului cvasigrădinărit, tratamentul regenerărilor progresive, tratamentul regenerărilor succesive, tratamentul regenerărilor succesive în margine de masiv, tratamentul regenerărilor progresive în margine de masiv.

* Întemeietor şi prim redactor şef al Revistei pădurilor (1886).

** Vezi Revista pădurilor, 1894 (pag. 102).

țiuni ?. Nu s-au creat oare destui torenți prin despăduriri în Moldova, ca și în Muntenia?".

Conceptele de **permanență a pădurii, nedezgolirea solului și de grădinărit** păreau utopii. Au rămas însă ideile. Irresponsabile au fost doar deciziile oficialităților de atunci și ale celor care au urmat de-a lungul unui întreg secol, cînd s-a dat frîu liber tăierilor rase, cringului și tăierilor succesive, prin care echilibrul ecologic al spațiului geografic românesc a fost atît de grav și, pe alocuri, ireversibil deteriorat.

Între cele două războaie apare pe scenă luceafărul silviculturii românești: prof. M. D r ă c e a. În baza concepției expusă anterior în cadrul acestui articol, D r ă c e a militează pentru promovarea tratamentului tăierilor progresive, considerat ca intensiv pentru acele timpuri. Îl adaptează la condițiile pădurilor noastre și îl aplică cu bune rezultate chiar și pentru reconstrucția ecologică a stejăretelor deteriorate. Dar, inviorarea realizată de D r ă c e a, din păcate, a fost efemeră. Împrejurări social-economice exprese au determinat majorarea spectaculoasă a volumului tăierilor, în condițiile accesibilității reduse a pădurilor. În consecință, tratamentele intensive sau cele relativ intensive nu puteau fi aplicate, cu tot interesul manifestat față de ele din partea unor oameni de știință [C o n s t a n t i n e s c u, 1963; G i u r g i u, 1961; 1978; 1982; P o p e s c u - Z e l e t i n, 1954; V l a d, 1977 ș.a.) și în ciuda legiferării zonării funcționale a pădurilor (1954) și a noului Cod silvic (1962). Treptat, tratamentele extensive (respectiv tăierile rase, tăierile combinate, tăierile succesive cu perioadă scurtă de regenerare, tăierile în cring) ocupă locul dominant (tabelul 1). Tratamentul, relativ intensiv, al tăierilor progresive este practic exclus din silvicultura românească de pseudotratamentul tăierilor combinate. Tăierile rase „de refacere" au luat o extindere periculoasă (cîte 20—30 mii hectare anual). Prin tratamente extensive, numai în ultimii 40 de ani, a fost parcursă peste o treime din pădurile țării. În consecință, pădurile cu structuri naturale au fost restrînse, starea de sănătate a arboretelor s-a înrăutățit, iar echilibrul ecologic a avut de suferit. S-au intensificat eroziunile și alunecările de teren în fondul forestier, s-au produs accelerări anormale ale colmatării lacurilor de acumulare, s-a contribuit la apariția și agravarea consecințelor negative ale inundațiilor, s-au produs — fără îndoială — noi dereglări climatice, precum și deteriorări ale peisajului. „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier" n-a putut stopa aceste evoluții negative din pădurile țării.

Cum era și firesc, stările menționate, și altele de acest gen, au fost evidențiate în literatura de specialitate [C h i r i ț ă, 1986; G i u r g i u, 1978; 1980; 1982; 1986; V l a d, G i u r g i u, 1986 ș.a.] și dezbătute pe un plan larg, inclusiv în cadrul Academiei R. S. România (1985), cînd atenția oamenilor de știință români a fost îndreptată asupra trecutului, prezentului și viitorului pădurilor țării, în legătură cu interesele noastre naționale de largă perspectivă. Au urmat momente istorice în evoluția concepțiilor referitoare la silvicultura românească: la nivelul Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., la 9 mai 1986, au fost adoptate hotărîri de mare importanță pentru pădurile țării, inclusiv pentru regenerarea arboretelor prin tratamente intensive. Această hotărîre a deschis calea pentru apariția „Legii privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic" (Legea nr. 2/1987), prin care, așa cum s-a mai precizat, **tratamentele intensive devin obligatorii pentru regenerarea pădurilor României.** Acest important act legislativ nu reprezintă decît începutul unei largi perioade de adaptări și frămîntări noi pentru găsirea modalităților concrete de aplicare corectă a tratamentelor intensive în pădurile țării noastre. Elaborarea de către Ministerul Silviculturii a „Normelor tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor" (1986, 1988), prin soluțiile date, se integrează în eforturile actualei generații de silvicultori, menite să vindece rănile trecutului, săvîrșite în păduri, să creeze noi arborete optim structurate în conformitate cu țelurile multiple ale silviculturii naționale.

3.2. Argumente care pledează pentru aplicarea de tratamente intensive și relativ intensive. Pe scurt, principalele argumente sînt următoarele:

a) Tratamentele extensive și relativ extensive, aplicate pe scară largă în producție pînă în anul 1986 (tăieri rase pe mari suprafețe, tăieri cu perioadă scurtă de regenerare, tăieri în cring ș.a.), au produs grave deteriorări ale stațiunii și structurii arboretelor, cu consecințe negative asupra stării de sănătate a pădurilor și echilibrului ecologic în fondul forestier și, mai ales, în afara acestuia.

b) Tratamentele intensive (grădinăritul și cvasigrădinăritul) reprezintă singura alternativă pentru conservarea pădurilor naturale și de tip natural, în general optim structurate în raport cu funcțiile atribuite. Astfel, în ipoteza aplicării sistemului de tăieri practicat anterior în pădurile țării, puținele arborete pluriene și relativ pluriene, încă existente în Carpații Românici, ca și ultimele șleauri pe bază de stejari exploatabile, într-o perioadă foarte scurtă ar fi destructurate și definitiv pierdute pentru viitorime, cu toate consecințele ecologice, social-economice și etice ce decurg de aici.

c) Datorită progreselor înregistrate de societatea noastră, s-au produs mutații în structura obiectivelor social-economice și ecologice ale silviculturii. **De la obiective predominant economice se ajunge treptat la obiective predominant ecologice.** Astfel, ponderea pădurilor cu funcții speciale de protecție este astăzi de circa 45 %, avînd o tendință de creștere vertiginoasă, pînă la 50—55 % în anul 2000. Această explozie funcțională, în condițiile țării noastre, este explicată de: predominarea terenurilor accidentate, susceptibile la eroziuni și alunecări de teren; prezența multor bazine torențializate; penuria în resurse hidrologice, ceea ce obligă la amenajarea a peste 1400 lacuri de acumulare, care vor antrena în sfera protecției apei majoritatea pădurilor de munte și de deal; favorabilitatea spațiului geografic românesc la inundații catastrofale; situarea României într-o zonă susceptibilă la grave și frecvente dereglări climatice, în special la secete (în viitor ele vor fi destul de frecvente și periculoase); evoluția rapidă a urbanizării care necesită constituirea de zone verzi de recreare în jurul centrelor urbane; accentuarea proceselor de poluare internă și din import, ca efect direct al industrializării; necesitatea protejării multiplelor resurse hidrologice terapeutice, a zonelor cu sanatorii și monumente istorice, precum și a zonelor turistice; obligația ce o avem față de viitorime, referitoare la ocrotirea naturii prin constituirea de noi rezervații naturale, științifice, monumente ale naturii, parcuri naționale și de parcuri naturale; necesitatea constituirii de zone destinate ocrotirii vînatului și gospodăririi intensive a acestuia, în scopuri de recreare ș.a.

În condițiile acestor noi și importante obiective social-economice și ecologice, numai arboretele optim structurate ecologic și genetic, respectiv arboretele pluriene, relativ pluriene, amestecate, alcătuite din specii autohtone, verificate de milenii pentru stabilitate pot răspunde funcțiilor multiple intervenite. Pentru realizarea lor se impun în mod obiectiv tratamentele intensive, ca o necesitate a timpurilor noi și viitoare. Așadar, grădinăritul, cvasigrădinăritul, progresivele cu perioadă lungă de regenerare, succesivele și progresivele în margine de masiv, tăierile în benzi în margine de masiv și alte tratamente ecologice nu mai pot fi privite ca tratamente de excepție sau „piese de muzeu". Ele sînt cerute de realitățile actuale și viitoare.

Cîteva exemple concrete sînt utile: 1) comparativ cu tratamentele extensive și relativ extensive, tratamentele intensive reduc scurgerile de suprafață de 3—10 ori, iar eroziunea solului de 3—8 ori; 2) pentru un metru cub de lemn recoltat prin tratamente extensive se pierd 1—3 tone de sol, ceea ce în timp poate produce o catastrofală reducere a potențialului productiv și ecoprotectiv al stațiunilor forestiere; 3) arboretele cu structuri pluriene și relativ pluriene posedă o capacitate filtrantă sporită și contribuie în mai mare măsură la ionizarea favorabilă a aerului; 4) rezistența la vînt și zăpadă a arboretelor realizate prin aplicarea acestor tratamente este de 2—3 ori mai mare. Dar, în condiții de poluare, însoțită de secete excesive, arboretele pluriene

și relativ pluriene pot deveni și ele vulnerabile la uscări anormale ale arborilor, ca urmare a scăderii rezistenței lor.

d) Din cauza condițiilor de mediu extreme în care se găsesc (pe stîncării, la limita altitudinală superioară, pe grohotișuri, pe terenuri cu pante abrupte și excesive, pe terenuri înmlăștinate, în zone suprapoluate, în stepă și silvostepă, în zone constituite în păduri-parc etc.), aproape **un sfert din suprafața pădurilor țării trebuie trecută în regim special de conservare.** A lăsa însă aceste păduri fără îngrijire, fără regenerare, ar echivala cu o mare greșeală săvîrșită de actuala generație de silvicultori. A fost astfel necesar un nou concept, cel al **lucrărilor de conservare,** care, prin însăși denumire, lasă de înțeles că de fapt **conservarea înseamnă acțiuni,** respectiv intervenții silviculturale intensive de mare finețe, prin care acestor păduri să li se asigure integritatea și polifuncționalitatea. În cadrul lucrărilor de conservare, **tăierile de conservare,** aplicabile arboretelor trecute de vîrsta exploatabilității de regenerare, au menirea să le asigure reînnoirea (lentă, dar sigură) și sănătatea [Giurgiu, 1981; 198?; 1987; 1988; Milescu, 1988]. În același regim sînt gospodărite și pădurile temporar scoase, prin lege, din circuitul economic, în zonele cu echilibrul ecologic deteriorat.

e) Tratamentele intensive contribuie în cel mai înalt grad la conservarea ecofondului și a genofondului, asigură o regenerare naturală calitativ superioară, permit obținerea de sortimente valoroase, garantează independența energetică a silviculturii etc.

În sinteză, precizăm că arboretele obținute ca urmare a aplicării tratamentelor intensive prezintă următoarele avantaje [Giurgiu, 1988]: **1)** asigură o producție de lemn cel puțin tot atît de mare ca și aceea a arboretelor tratate în codru regulat; calitatea și valoarea producției sînt însă totdeauna mult mai ridicate; **2)** corespund cel mai mult specificului epocii contemporane și al celor viitoare, caracterizate prin deficitul brațelor de muncă în silvicultură, căci producția de biomasă lemnoasă nu este puternic dependentă de volumul mare al unor lucrări silviculturale costisitoare sau nocive (împăduriri masive, combaterea dăunătorilor, fertilizări ș.a.); **3)** este asigurată regenerarea naturală a pădurilor cu specii proprii stațiunii; **4)** costurile de producție la exploatarea lemnului, pe ansamblul pădurii și pe termen lung, nu sînt mai mari decît în cazul pădurilor tratate în codru regulat; **5)** structura pădurilor naturale, cu toată diversitatea lor ecologică și genetică, este conservată și transmisă generațiilor viitoare; **6)** posedă o rezistență sporită la factorii naturali și antropici dăunători (boli, insecte, secete, vînat, vînt, zăpadă, avalanșe, poluare ș.a.); **7)** recoltarea îngrijită a lemnului nu afectează calitățile estetice ale pădurii; **8)** exercită mai bine complexul de funcții de protecție (hidrologică, antierozională, climatică, recreativă ș.a.); **9)** se realizează o compatibilitate între interesele silviculturale și cele ale gospodăriei cinegetice; **10)** prezintă flexibilitate față de eventualele schimbări de obiective social-economice și ecologice ale silviculturii; **11)** nu este necesară o rețea de drumuri mai densă decît cea solicitată de gospodărirea intensivă a acelorași păduri în codru regulat ș.a.

Față de cele prezentate se desprinde următoarea concluzie: tratamentele intensive asigură în cel mai înalt grad permanența pădurii și a polifuncționalității ei, îmbinînd armonios interesele economice cu cele ecologice. De aceea, pentru pădurile din țara noastră, care au de îndeplinit, cu precădere, funcții multiple de protecție și producție, conservarea și realizarea de arborete cu structuri pluriene și relativ pluriene trebuie să constituie preocuparea centrală a silviculturii, în primul rînd în zonele de munte și deal, unde condițiile staționale sînt deosebit de potrivite acestui scop. De cele mai multe ori, în cazul pădurilor cu funcții multiple de mare importanță, **tratamentele intensive reprezintă singura alternativă pe care silvicultura românească o are la îndemînă.** Neînțelegerea, sau întîrzierea, în privința aplicării cu consecvență a acestei orientări, poate pune silvicultorul în situația de a nu da curs sarcinilor de mare răspundere ce-i stau în față.

Dar și **extinderea forțată a tratamentelor intensive în condiții improprii (de pildă grădinăritul în molidișuri sau în păduri de stejari) poate avea consecințe contrare așteptărilor.**

Motivele principale, pentru care, în unele țări europene (Ungaria, Cehoslovacia, R. D. Germană, R. F. Germania, Polonia, Finlanda, Suedia etc.), ponderea tratamentelor intensive este relativ redusă, sînt următoarele: **1)** structura compozițională a pădurilor din aceste țări este improprie aplicării lor (predomină pinete și molidișuri pure, plopișuri, mestecănișuri, uneori salcîmete ș.a.); **2)** condițiile de mediu nu necesită atribuirea de funcții ecoprotective de înaltă intensitate (căci predomină păduri de cîmpie și coline în climat echilibrat). În schimb, în Elveția, Austria și Iugoslavia, cu condiții naturale relativ apropiate de cele ale țării noastre, sînt preponderente tratamentele relativ intensive și intensive, chiar dacă grădinăritul este aplicat pe suprafețe relativ restrînse; de aceea, pe primul plan se află tratamentele relativ intensive (tratamentul tăierilor progresive, tratamentul tăierilor cvasigrădinărite ș.a.). Așadar, în silvicultură sînt neștiințifice și periculoase comparațiile și împrumuturile de idei între țări cu condiții ecologice și social-economice diferite.

4. Perspective

În raport cu obiectivele social-economice și ecologice ale gospodăriei silvice, cu particularitățile pădurilor noastre și cu posibilitățile de implementare, pentru prima etapă de aplicare a noilor orientări în silvicultură, se degajă următoarele **mutații favorabile** în structura pe tratamente a pădurilor de regenerat*:

— se reduce aria de aplicabilitate a **tratamentelor extensive** de circa 3—4 ori față de trecut, cînd se practicau pe 20—30 mii ha anual. Ele se mențin doar pe aproximativ 6—7 mii ha anual, în salcîmete, culturi de plopi și salcie, în sălcete, în unele molidișuri și pinete etc. Prin aceasta se realizează cel mai eficient salt calitativ pe calea ecologizării tehnologiilor de regenerare a pădurilor noastre, cu influențe pozitive asupra calității factorilor de mediu;

— **tratamentele relativ extensive,** îndeosebi tratamentul regenerărilor succesive de asemenea, **se vor practica pe suprafețe mult mai restrînse,** domeniul lor de aplicabilitate referindu-se, în principal, doar la o parte din făgetele încadrate în grupa a II-a funcțională;

— **tratamentele relativ intensive vor cunoaște cea mai mare extindere,** ceea ce se explică prin **reconsiderarea pozitivă a tratamentului regenerărilor progresive,** repus acum în toate drepturile lui (extinderea se realizează pe seama tratamentului tăierilor succesive și a „tăierilor combinate"). Aceste tratamente relativ intensive se vor aplica pe cel puțin jumătate din suprafața de regenerat în timp, aria lor de aplicabilitate se va reduce în favoarea tratamentelor intensive;

— în domeniul tratamentelor intensive (grădinărit, transformări la grădinărit și cvasigrădinărit), deocamdată, se constată o **creștere relativ moderată** față de necesități, astfel încît ponderea masei lemnoase recoltată prin aceste tratamente, în această primă etapă, nu va depăși 15—20% în ansamblul produselor principale. Extinderea lor pe noi suprafețe se va realiza treptat, pe măsura creării condițiilor necesare. Dar, cu cît se va întîrzia în această direcție, cu atît va fi ea mai anevoioasă și costisitoare;

— **tăierile de conservare au apărut în premieră** în ansamblul lucrărilor de regenerare a arboretelor, dar, deocamdată, ele sînt prevăzute pe suprafețe încă prea mici față de necesități. Fără amplificarea și intensivizarea acestor lucrări, nu se vor putea asigura regenerarea, starea de sănătate și funcționalitatea pădurilor scoase definitiv sau temporar din circuitul tăierilor normale de produse principale.

Primele succese îmbucurătoare, în acord cu tendințele menționate mai sus, au fost deja înregistrate în producție. Într-adevăr, raportările statistice (SILV—3) pentru anul 1988 arată că, față de anii 1984—1985, **suprafața pădurilor parcurse cu tratamente extensive (tăieri rase, tăieri în crîng) a scăzut de trei ori, de la circa 24—25 mii ha la 8,1 mii ha.**

* Tendințele evidențiate sînt desprinse în baza prevederilor din noile amenajamente, elaborate după anul 1986, și a studiilor de reactualizare a planurilor de amenajament, întocmite de specialiștii ocoalelor silvice, în anul 1988.

În privința tratamentelor intensive (grădinărit, transformare la grădinărit și evasigrădinărit), saltul pozitiv înregistrat este de la 9 mii ha la 24 mii ha. Semnificativ este și faptul că **tratamentul regenerărilor progresive a reintrat pe scena silviculturii românești,** în anul 1988 fiind aplicat pe circa **40 mii ha.** În schimb, tratamentul relativ extensiv al regenerărilor succesive, împreună cu cel al tăierilor combinate, s-a aplicat pe numai 14 mii ha; dar, cu tăieri definitive s-a parcurs o suprafață de numai 2 mii ha, ceea ce demonstrează încă un fapt pozitiv: **s-a majorat perioada de regenerare în vederea nedezgolirii solului.** Iată, deci, înfăptuiri remarcabile ale corpului nostru silvic, care, punînd în acțiune potențialul său latent, a început să-și regăsească echilibrul în vederea redresării pădurilor atît de mult încercate. Trebuie însă de analizat și calitatea acestei lucrări pe teren.

Probleme noi. În raport cu starea de sănătate actuală și viitoare a pădurilor țării, determinată de un complex de factori nocivi, care au afectat puternic structurile de fond ale ecosistemelor forestiere naturale, **se va extinde în viitorul apropiat reconstrucția ecologică a arboretelor.** În acest ansamblu, pe primul plan se situează **reconstrucția ecologică a pădurilor afectate de fenomene de uscare anormală a arborilor,** cauzată de factori diverși cu acțiuni dereglatoare combinate (poluare internă și de import, rezinaj, exploatări neîngrijite, vînat, pășunat, defoliatori, secete, înghețuri tîrzii și geruri, înmlăștinări, schimbări ale regimului hidrologic cauzate de amenajări hidrotehnice ale riurilor etc.). Amploarea nebănuită a acestor dereglări ale structurii și stării de sănătate a pădurilor țării va determina ca reconstrucția ecologică să constituie caracteristica fundamentală a silviculturii etapei viitoare. În acest scop, **tratamentele clasice nu vor putea fi aplicate cu succes; se impun adaptări ale acestor tratamente la starea pădurii bolnave.** În acest cadru, tăierile rase de refacere trebuie evitate; la ele se va apela doar în situații de excepție (în salcîmete, culturi de plopi ș.a.). Reconstrucții ecologice vor fi necesare și pentru arboretele funcțional necorespunzătoare, inclusiv pentru cele artificiale, create abuziv cu rășinoase, plopi și salcîm în stațiuni favorabile speciilor locale valoroase sub raport productiv și ecoprotectiv. Ne referim la înlocuirea, prin tratamente adecvat adaptate, a culturilor de pini, plopi și salcîm efectuate în stațiuni de stejari, a culturilor de molid efectuate în făgete și gorunete la altitudini joase etc. Reconstrucția ecologică a pădurilor tinere de molid deteriorate de vînat rămîne, de asemenea, o problemă importantă pentru etapa actuală și viitoare.

Dacă avem în vedere necesitatea lucrărilor de transformare spre grădinărit, a celor de conversiune a multor păduri de la crîng la codru, precum și a celor de refacere și de însănătoșire a arboretelor bolnave, constatăm că, **pentru etapa actuală și viitoare, silvicultura noastră se va confrunta cu amploarea fără precedent a reconstrucției ecologice a pădurilor afectate.** În acest scop, tratamentele clasice nu pot da satisfacție deplină, decît după serioase adaptări la specificul fiecărui arboret, cu luarea în considerare a țelurilor de gospodărire. Evident, sînt necesare **sisteme silvotehnice integrate.**

Asemenea mutații profunde ce au și vor avea loc în silvicultură, cu implicații asupra mărimii, calității și structurii resurselor forestiere, trebuie să producă **restructurări conceptuale și practice în industriile de exploatare și industrializare a lemnului, în sensul adaptării lor la noile realități obiective ale pădurii românești.** În consecință, pentru viitor, se anunță probleme inevitabile de redimensionare, reprofilare și reamplasare ale multor unități industriale.

5. Condiții fundamentale pentru aplicarea tratamentelor intensive și relativ intensive

Condițiile necesare pentru punerea în aplicare a tratamentelor intensive și relativ intensive sînt în general cunoscute. În continuare le vom prezenta totuși, în rezumat, pentru deplinătatea expunerii. Mai importante sînt următoarele:

a) **Încadrarea volumului tăierilor, pe fiecare unitate de gospodărire, în posibilitatea pădurilor** stabilită de amenajament: cu respectarea tuturor restricțiilor silviculturale, ecologice și specific amenajistice. De fapt este vorba despre stricta aplicare a prevederilor din „Legea privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic". Progrese foarte importante, în această direcție, s-au înregistrat deja în ultimii 3 ani*. Procesul de normalizare va trebui să continue, potrivit legii, căci, fără respectarea acestei condiții fundamentale, în pădurile țării se vor aplica în continuare tăieri dezordonate, sub paravanul scriptic al tratamentelor intensive.

Tabelul 1

Evoluția suprafeței pădurilor mature parcurse anual cu tăieri de regenerare

Anul	Grupa metodelor de regenerare				TOTAL coloanele (3—5)
	intensive (tăieri grădinărite și evasigrădinărite)	*relativ intensive* (tăieri progresive)	*relativ extensive* (tăieri succesive tăieri combinate)	*extensive* (tăieri rase tăieri în crîng)	
1	2	3	4	5	6
1976	4,4	1,8	22,7	31,2	55,7
1977	5,1	1,3	20,4	26,9	48,6
1978	7,0	1,1	20,9	29,3	51,3
1979	5,3	1,0	19,0	27,5	47,5
1980	5,0	1,0	20,5	27,2	48,7
Media 1976—1980	5,4	1,2	20,7	28,4	50,4
1981	6,9	0,8	22,2	28,7	51,7
1982	7,1	1,0	21,1	28,3	50,4
1983	6,8	0,8	16,9	25,1	42,8
1984	8,5	0,9	18,2	25,1	44,2
Media 1981—1984	7,3	0,9	19,6	26,8	47,3
Media 1976—1984	6,4	1,1	20,2	27,6	49,0

b) Continuarea într-un ritm mai accentuat a **dotării pădurilor cu căi permanente de transport.**

c) **Ecologizarea tehnologiilor de recoltare și colectare a lemnului,** astfel încît daunele aduse biocenozei și biotopului forestier, în procesul de exploatare, să nu depășească limitele capacității de suport al ecosistemelor forestiere. Progresele realizate în acest domeniu sînt încă mult sub nivelul necesităților silviculturale și cerințelor prevăzute în Legea 2/1987. Procesul de ecologizare va trebui să acționeze puternic și în cadrul industriei lemnului, pe această cale devenind posibilă o folosire mai rațională și completă a resurselor forestiere recoltate, ceea ce va reduce presiunea economică asupra pădurilor.

d) **Creșterea nivelului profesional și al conștiinței ecologice** a tuturor silvicultorilor implicați în alegerea și aplicarea tratamentelor. Pe alocuri, ei vor trebui să treacă peste anumite **bariere psihologice,** create de-a lungul unei lungi perioade de timp în care au predominat concepte străine specificului silviculturii noastre. În acest scop, învățămîntul forestier de toate gradele, prin ameliorarea manualelor și tratatelor de specialitate, poate aduce o eficientă contribuție.

---

* Volumul tăierilor de produse principale a fost redus cu 4—5 mil. m³/an!

e) Luarea tuturor măsurilor necesare pentru **apropierea mai mare a silvicultorului de problemele fundamentale ale gospodăririi raționale a pădurii, pe baze ecologice.** Aceasta înseamnă, în primul rînd, reconsiderarea importanței problemelor de regenerare a arboretelor în ansamblul preocupărilor specialistului silvic.

f) Îmbunătățirea tehnologiilor de regenerare și exploatare prin promovarea de cercetări de specialitate complexe, interdisciplinare.

6. Concluzii

Ca răspuns la întrebările formulate (pct. 3), se desprind următoarele concluzii:

a) Promovarea tratamentelor intensive și a celor relativ intensive în pădurile României se bazează pe necesități obiective social-economice și ecologice, fiind singura alternativă pentru progres în silvicultură, pentru însăși intensivizarea ei, o condiție importantă pentru asigurarea echilibrului ecologic în spațiul nostru geografic.

b) Hotărîrile politice și legislative, adoptate recent (1986, 1987) în această privință, au o profundă bază științifică și reprezintă o condiție importantă pentru ocrotirea, protejarea și apărarea pădurilor patriei. Normele tehnice de specialitate, elaborate de ministerul de resort (1986—1988), răspund cerințelor privind instaurarea unei **noi ordini tehnice în silvicultură.** Aceste orientări și soluții tehnice corespund specificului silviculturii naționale, pentru care nu trebuie împrumutate soluții concepute în străinătate. Orientările actuale coincid cu năzuințele seculare ale celor mai progresiști silvicultori ai țării; totodată ele se suprapun peste cele mai moderne (ecologice) concepții conturate pe plan mondial.

c) Punerea în aplicare în totalitate, fără ezitări și întîrzieri, a prevederilor legii pădurilor (Legea 2/1987), referitoare la practicarea tratamentelor intensive și relativ intensive în arboretele țării, reprezintă o obligație fermă, nobilă și de interes național a tuturor silvicultorilor și a factorilor de decizie din silvicultură. Căci această lege nu reprezintă un „fard ecologic" sau mijloc de propagandă, ci un eficient scut de apărare a pădurilor, pentru noi și viitorime. Primele succese promițătoare, în direcția reducerii volumului tăierilor, promovării în practică a tratamentelor intensive și restrîngerii celor extensive, au fost deja obținute. Respectînd legea, apărăm pădurile; apărînd pădurile, asigurăm viitorul țării.

d) Reușita deplină a strădaniilor actualei generații de silvicultori — sprijinite pe prevederile legii, de a redresa starea și a asigura viitorul pădurilor țării — depinde, în mare măsură, de modul în care vor fi satisfăcute condițiile fundamentale, formulate la pct. 5, privind: normalizarea tăierilor în păduri, dotarea fondului forestier cu drumuri, ecologizarea tehnologiilor de exploatare, apropierea tot mai mare a silviculturului de problemele de fond ale pădurii; creșterea nivelului profesional și al conștiinței ecologice ale forestierilor și tuturor celor care sînt implicați în problemele pădurii.

e) Exagerările în privința extinderii tratamentelor intensive în condiții improprii acestora pot avea efecte contrare așteptărilor.

f) Mutațiile structurale în sistemul de regenerare, de gospodărire pe baze ecologice a pădurilor, în spiritul noilor orientări și al Legii 2/1987, obligă la restructurări conceptuale și practice în industriile de exploatare și prelucrare a lemnului.

BIBLIOGRAFIE

Chiriță, C., 1986: *Pădurile României — probleme actuale și de viitor.* În: Pădurile noastre: ieri, astăzi, mîine. ICAS, Red. P.T.A., București.

Constantinescu, N., 1963: *Regenerarea arboretelor.* Editura agrosilvică. București.

Drăcea, M. 1942: *Curs de silvicultură. Regime și tratamente.* Litografiat. Politehnica București.

Florescu, I., 1981: *Silvicultură.* Editura Didactică și Pedagogică. București.

Giurgiu, V., 1961: *Despre productivitatea pădurilor.* Editura agrosilvică. București.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor.* Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., 1980: *Promovarea regenerării naturale.* În: Revista pădurilor, nr. 6.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul.* Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., Dissescu, R., ș. a., 1987: *Structuri optime pentru pădurile de protecție.* ICAS, Red. P.T.A., București.

Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple.* Editura Ceres, București.

Leibundgut, H., 1975: *Wirkungen des Waldes auf die Umwelt des Menschen.* Rentsch. Verlag. Erlenbach.

Milescu, I., 1988: *Lucrările de conservare.* În: Revista pădurilor, 4.

Mittscherlich, G., 1971: *Wald Wachstum und Umwelt.* Sauerländer's Verlag. Frankfurt/Main.

Negulescu, E., Stănescu, V., Florescu, I., Tîrziu, D. ,1973: *Silvicultură.* Editura Ceres. București.

Popescu-Zeletin, I., 1954: *Principiile zonării funcționale a pădurilor.* În: Revista pădurilor, nr. 3.

Stătescu, G., 1884: *Tăieri rase la păduri de munte.* În: Revista pădurilor nr. 9.

Vlad, I., 1977: *Stabilirea sistemelor integrate de lucrări silvotehnice.* În: Stațiuni forestiere. Editura Academiei R.S. România. București.

Vlad, I., Giurgiu, V., 1986: *Pădurile actuale după un secol de gospodărire.* În: Pădurile noastre: ieri, astăzi, mîine. Red. P.T.A. București.

***, 1988: *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor.* Ministerul Silviculturii.

Intensive Forest Treatments: Realities and Prospects

The paper demonstrates that under the conditions of the increase of the forest importance with a view to enssuring the ecological balance, the forest treatment should be defined as an ecologico-sylvicultural concept. It is the treatment that determines the exploitation technologies and not the other way round.

The concept of intensive forest treatment is defined. To this purpose the criterion of the complex functional efficiency of stands is applied. According to this criterion the treatments can be classified as follows: intensive, relatively intensive, relatively extensive and extensive.

The paper demonstrates the truth according to which for the natural and socio-economic conditions of our country the intensive and relatively intensive treatments are the most adequate ones, namely selection felling, irregular shelter wood, group felling systems etc. The extensive treatments (clear fellings on large areas) were forbidden by law.

In the end the main conditions for the application in practice of the recommended treatments are described. The most important condition refers to the necesity to limit the fellings to the allowable cut.

Modificări ale principalelor procese ecofiziologice la arborii forestieri ca urmare a influenței poluării din zona Copșa Mică

Dr. ing. C. BÎNDIU
Dr. ing. M. IANCULESCU
Biochimist CLAUDIA EVELINA BUDU
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

1. Introducere

Una din consecințele cele mai importante ale impactului chimic asupra plantelor este degradarea, adesea ireversibilă, a structurilor moleculare și devierea inevitabilă a proceselor fiziologice fundamentale (fotosinteza, respirația, creșterea, transpirația) într-o direcție nefavorabilă vieții. Este trecerea de la starea normală de sănătate a organismului la o stare nouă, patologică, trecere cu atît mai periculoasă cu cît transformările sînt mai rapide și mai profunde. Descriind mecanismele de instalare a îmbolnăvirii, Selye [1956] deosebește trei faze de reacție la stres: a) faza de alarmă, în care organismul încearcă să respingă stresul, prin amplificarea proceselor fiziologice (potențare); b) faza de stabilitate sau de acomodare cu stresul, cînd procesele fiziologice au tendința de a reveni la normal, rămînînd însă tot timpul la un nivel relativ ridicat și c) faza de epuizare, cînd datorită regimului anormal și forțat de funcționare o perioadă de timp ± îndelungat, organismul cedează și moare.

În scopul de a cunoaște cum se produc aceste modificări, ca durată și intensitate, și care sînt mecanismele intime care fac ca unele specii sau indivizi să reziste mai bine la stres, altele mai slab, cu alte cuvinte pentru a vedea care este „secretul" respingerii, cu oarecare succes de aceste specii, a impactului chimic cercetările au fost orientate spre cunoașterea comparativă a nivelului de funcționare a următoarelor procese ecofiziologice*: fotosinteza, respirația, transpirația și umiditatea frunzelor.

* Ecofiziologice și nu fiziologice deoarece plantele se află în mediul lor natural de viață, sub acțiunea întregului complex de factori ecologici

2. Material și metodă

Cercetările s-au efectuat la sfîrșitul lunii iunie 1987, în arboretele aflate sub influența poluării din zona Copșa Mică, avîndu-se în vedere două zone diferite, după gradul de poluare: **a)** zona intens poluată din Ocolul silvic Mediaș U.P.I. u.a — 1 A și 1F, unde s-au efectuat majoritatea determinărilor și **b)** zona foarte slab poluată din Ocolul silvic Dumbrăveni, U.P.I., u.a. 79 C, 71 D, 80 A, unde s-au făcut determinări mai puține, dar s-a insistat asupra arborilor martor (tabelul 1)

În general s-a lucrat cu arbori de vîrstă mijlocie și mare (60—100 ani), cu probe de frunze prelevate din partea mediană a coroanei. Speciile luate în cercetare au fost următoarele: gorun, fag, carpen, pin negru, frasin de luncă (angustifolia), mojdrean, salcîm, soc negru și phytolaca, aflate în compoziție sau diseminat în arboretele luate în studiu.

Tabelul 1

Date biometrice ale arboretelor cercetate

Ocolul silvic	UP	u.a.	Distanța față de sursă km	Specia	Vîrsta, ani	Suprafața de bază la ha m²/ha	Volumul la hectar, m³/ha	Indice densitate	d_g cm	k_g E	Zona de vătămare
Mediaș	1	1 A	2,0	Pi.n.	75	15,7	148	0,43	27,1	20,3	puternic poluată
		1 F	2,1	Fr	60	33,7	408	1,14	25,0	28,8	
Dumbrăveni	1	71 D	27,7	Pi.s.	75	29,9	265	0,66	29,9	20,3	foarte slab poluată
		79 C	30,5	Go	85	33,8	421	0,97	31,0	23,2	
		80 A	31,0	Fa	80	33,7	431	0,90	34,9	27,4	

Modificările asupra proceselor ecofiziologice principale, datorită efectelor poluării industriale, au fost puse în evidență folosind următoarele metode: **fotosinteza** prin metoda Boysen-Jensen, cu modificările de teren aduse de Ivanov-Kossovici (baloane de sticlă cu dop de cauciuc, capacitatea de 1—1,5 l și titrare în teren); **respirația** cu aceeași metodă, în cuplaj cu probele pentru fotosinteză; **transpirația** prin metoda Huber-Ivanov (cîntărirea rapidă a lujerilor detașați de plantă). În com-

pletare, s-au efectuat şi numeroase serii de determinări asupra stării de hidraturare (umiditate) a frunzelor.

3. Rezultate şi discuţii

Potrivit datelor obţinute (tabelul 2) în condiţii de poluare puternică (zona a) **intensitatea fotosintezei** scade continuu, în paralel cu creşterea gradului de vătămare a coroanei arborilor. Nu se observă faza de potenţare fiziologică Selye, de parcă s-ar fi trecut peste ea, nici chiar la cei doi martori, din care unul provine din zona b, foarte slab poluată. Acest fapt se explică prin aceea că procesul de poluare este mai vechi în această regiune şi, ca atare, arborii au depăşit de mult faza iniţială de reacţie la stres.

Scăderea intensităţii fotosintezei este mai slabă la început la arborii mai puţin deterioraţi (procentul de pierdere a coroanei 20—35%) şi se accentuează puternic la arborii în fază înaintată de îmbolnăvire, în special după depăşirea proporţiei de pierdere de 50% (figura 1).

La un grad de rărire a coroanei de circa 80%, scăderea atinge apogeul, reprezentînd 25—32% din fotosinteza reală normală.

Aceeaşi tendinţă de scădere se constată şi în cazul **respiraţiei**, dar nu continuă şi paralel cu îmbolnăvirea ei, cu un minim în zona

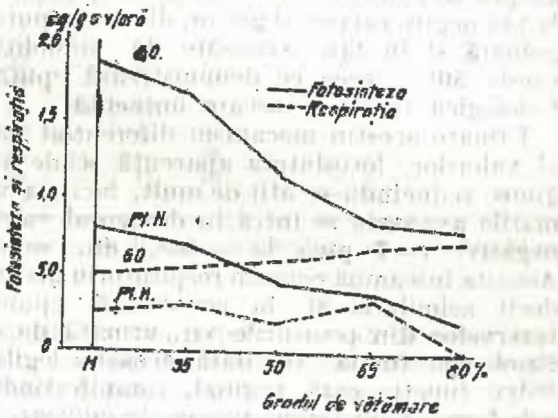

Fig. 1. Variaţia fotosintezei şi respiraţiei în funcţie de deteriorarea coroanei la gorun şi pin negru.

Tabelul 2

Fotosinteza (*F*) şi respiraţia (*R*) arborilor afectaţi de poluare, din zona Copşa Mică, pe grade de vătămare (uscare). Iunie 1987

Nr. crt.	Specia	Gradul de vătămare (variante *)	$MgCO_2$ sau O_2/g.s.v./oră				Procente faţă de martor			
			F reală	*F* aparentă	*R* respiraţie	*R*/*F*	*F* reală	*F* aparentă	*R* respiraţie	*R*/*F*
1.	Gorun	*M*** zona *b*	3,51	2,16	1,35	0,30	100	100	100	100
		M zona *a*	2,84	1,60	1,24	0,43	81	74	92	143
		20%	1,73	0,97	0,76	0,44	49	45	56	147
		35%	1,39	0,73	0,66	0,47	40	34	49	157
		50%	1,33	0,67	0,66	0,50	38	31	49	167
		65%	1,16	0,49	0,67	0,60	33	23	50	200
		80%	0,89	0,09	0,80	0,88	25	4	59	293
2.	Fag	*M* zona *b*	3,45	1,93	1,52	0,44	100	100	100	100
		50%	1,45	0,49	0,96	0,66	42	25	63	150
3.	Carpen	*M* zona *a*	2,66	1,53	1,13	0,43	100	100	100	100
		35%	1,82	0,79	1,03	0,56	68	52	91	130
		80%	0,80	—0,10	0,90	—	30	—7	80	—
4.	Pin negru	*M* zona *b*	0,65	0,35	0,30	0,47	100	100	100	100
		M zona *a*	0,56	0,30	0,26	0,46	86	86	87	98
		50%	0,45	0,15	0,30	0,67	69	43	100	142
		65%	0,42	0,07	0,35	0,83	65	20	117	176
		80%	0,21	—0,21	0,42	—	32	—60	140	—
5.	Frasin de luncă	*M* zona *a*	1,37	0,96	0,41	0,30	—	—	—	—
6.	Mojdrean	*M* zona *a*	1,85	1,39	0,46	0,25	—	—	—	—
7.	Salcim	*M* zona *b*	2,25	1,29	0,96	0,43	100	100	100	100
		M zona *a*	2,06	1,16	0,96	0,44	92	90	100	102
8.	Soc	*M* zona *b*	3,60	2,08	1,52	0,42	100	100	100	100
		M zona *a*	3,24	1,82	1,42	0,44	90	87	93	105
9.	Phytolaca	*M* zona *a*	2,17	1,23	0,94	0,43	—	—	—	—

* zona *a*: intens poluată (martori cu vătămări ascunse); zona *b*: slab poluată
** *M.* martor

de pierdere a coroanei de 35—50%, și cu o inversare de sens, deci o creștere după această limită. Creșterea din partea finală, care precede uscarea, nu este însă prea mare (9—40% față de minim, în faza de pierdere de 80%). Interesant este faptul că cercetările noastre au pus în evidență și cazuri de respirație zero, la pin negru, carpen și gorun, din zona puternic poluată și în faze avansate de îmbolnăvire (peste 80%), ceea ce demonstrează epuizarea fiziologică totală și uscare iminentă.

Urmare acestui mecanism diferențiat de joc al valorilor, fotosinteza aparentă scade vertiginos, reducîndu-se atît de mult, încît la vătămările avansate se intră în domeniul valorilor negative (—7 pînă la —60% din normal). Aceasta înseamnă consum respiratoriu mai mare decît asimilația și, în consecință, epuizarea rezervelor din țesuturile vii, urmată de criza fiziologică finală. De data aceasta legile lui Selye funcționează normal, manifestîndu-se sub forma unui intens proces de epuizare.

Un alt indicator al stării de sănătate a plantelor, de mare valoare teoretică și practică este raportul **respirație : fotosinteză (R/F).** Acest raport crește neîntrerupt de la martor la arborii cei mai intens afectați de poluare, apropiindu-se de 1 în cazurile extreme. Interesant că și la arborii martor din zona „a" — intens poluată, raportul *R/F* este ușor mărit, arătînd că fiziologic aceștia nu sînt perfect sănătoși.

Faptele prezentate ne îndreptățesc să considerăm respirația crescută drept cauză fiziologică principală a uscării. Tot acest proces ne explică de ce în final se ajunge la activitate fiziologică zero, echivalentă cu moartea organismului. Ținînd seama de faptul că centrii respiratori ai plantelor se găsesc în mitocondrii trebuie să admitem a posteriori că un important canal de acțiune a agentului chimic stresant, pe lîngă activarea exagerată a consumului, este și distrugerea parțială sau totală a acestora. Este o ipoteză deosebit de utilă pentru cercetările viitoare, dar încă neverificată pe cale experimentală. Cercetările anatomopatologice au pus în evidență și distrugerea ribosomilor, organite celulare cu rol hotărîtor în protosinteză. Intense transformări reducționiste comportă și plastidomul.

Admițînd că respirația joacă un mare rol în mecanismul uscării, înseamnă că tot acest proces ne oferă cheia pentru explicarea rezistenței diferențiate a speciilor la poluare. În această privință, este de reținut un fapt : cu cît o specie rezistă mai bine față de agentul stresant, cu atît modificările morfologice vizibile (fenotipice) apar mai tîrziu, la valori mai mari ale raportului *R/F*. Astfel, la gorun acest raport se modifică substanțial, depășind valoarea 0,5, la un grad de deteriorare a coroanei de 65%, la carpen la 50%, la fag sub 50%, iar la pinul negru probabil la 35%. În aceeași ordine descrește și rezistența speciilor respective la poluare, apreciată cantitativ prin viteza de degradare a frunzișului și mărimea indicilor de creștere.

În legătură cu acest raport este de menționat un fapt important : speciile cele mai rezistente, care parcă sfidează poluarea, păstrînd în continuare un coronament bogat și creșteri viguroase, sînt frasinul de luncă, mojdreanul și în măsură mai mică salcîmul și socul. Nu întîmplător acestea sînt speciile cu cel mai mic raport *R/F* (0,25—0,43), dar și cu o respirație foarte redusă. Aici este necesar să introducem încă un corectiv : respirația în sine, ca valoare absolută, nu poate funcționa ca indicator al rezistenței, ci numai raportată la fotosinteză, dat fiind că există multe excepții. Astfel gorunul, specie relativ sensibilă la poluare (în accepțiune morfologică), prezintă o respirație relativ însemnată (1,35 mg O_2/g/oră) și un raport *R/F* foarte mic (0,30). În schimb, subarbustul de origine americană phytolaca, specie recunoscută prin marea sa rezistență la poluare, depășind din acest punct de vedere toate speciile indigene din zonă, prezintă o respirație modestă (0,94 mg O_2/g/oră) și un raport R/F cam mare (0,43) însă, totuși, în limitele admise.

Toate acestea ne îndreptățesc să considerăm raportul *R/F* (de eficiență asimilatorie) un indicator prețios pentru aprecierea gradului de rezistență la poluare, care, corelat cu alți indicatori ecofiziologici, cum se va vedea în cele ce urmează, ar putea constitui un punct bun de plecare în fundamentarea soluțiilor de împădurire din zonă.

Spre deosebire de procesele analizate anterior și în perfect acord cu legile lui Selye, **intensitatea de transpirație** crește la început, la arborii mai slab afectați de poluare, trece printr-un maxim pronunțat după care scade foarte puternic, cu mult sub limita normalului, la arborii grav afectați (tab. 3). La toate speciile luate în cercetare, zona de maxim coincide cu vătămările de grad mediu (35—50%). Căderea din final este aproape bruscă și are loc la arborii cu vătămări mai mari de 65%, de regulă egale cu 80%. Evident, această cădere trebuie interpretată ca o epuizare a rezervelor interne de apă, survenită în urma potențării transpirației din fazele de îmbolnăvire anterioare.

Un alt fapt contrastant și deosebit de semnificativ este că speciile cu bună rezistență la poluare (frasinul de luncă, mojdreanul, salcîmul, socul și phytolaca), invers ca la asimilație, prezintă un indice de transpirație mare. În general, la aceste specii transpirația relativă* depășește valoarea 30%, tinzînd către 50% în condiții de poluare slabă (zona b martor).

* raportul dintre transpirație/evaporația potențială, în unități echivalente

Tabelul 3

Transpirația unor specii de arbori * afectate de poluare, din zona Copșa Mică. Iunie 1987

Gradul de vătămare (varianta)	Valori absolute: mg H_2O/g.s.v./oră									Valori relative: Tr. real. %								
	Go	*Fa*	*Ca*	*Pi.n*	*Fr.l*	*Mj*	*Sc*	*So*	*Phyt*	*Go*	*Fa*	*Ca*	*Pi.n*	*Fr.l*	*Mj*	*Sc*	*So*	*Phyt*
M zona *b*	208	191	—	81	—	—	300	223	—	25	14	—	8	—	—	56	30	—
M zona *a*	230	—	195	112	140	199	329	264	326	27	—	16	11	24	38	68	38	26
20%	256	—	—	—	—	—	—	—	—	47	—	—	—	—	—	—	—	—
35%	458	274	280	—	—	—	—	—	—	51	43	22	—	—	—	—	—	—
50%	503	—	—	186	—	—	—	—	—	39	—	—	21	—	—	—	—	—
65%	303	—	—	247	—	—	—	—	—	36	—	—	31	—	—	—	—	—
80%	171	—	106	91	—	—	—	—	—	20	—	11	10	—	—	—	—	—

* Go — gorun, *Fa* — fag, *Ca* — carpen, *Pi.n* — pin negru, *Fr.l* — frasin de luncă (angustifolia), *Sc* — salcim, *So* — soc negru, *Phyt* — phytolaca

În condițiile de poluare puternică raporturile nu se modifică prea mult, rămînînd în continuare la un nivel superior celui de la speciile sensibile.

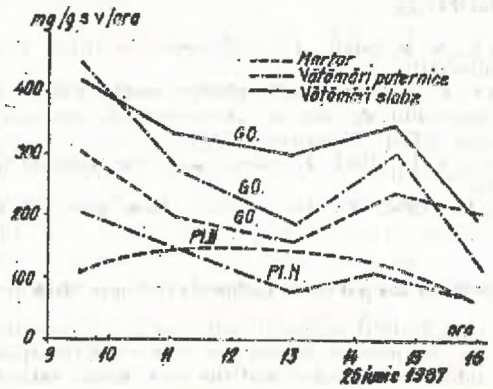

Fig. 2. Intensitatea de transpirație a gorunului și a pinului negru în condiții de mediu poluat la Copșa Mică.

Ca ritmică diurnă, se constată că toate speciile, inclusiv cele cu transpirație unimodală (fag, pin negru) prezintă o depresiune de prînz (fig. 2), depresiune cu atît mai accentuată, cu cît gradul de vătămare a arborilor este mai mare.

Umiditatea frunzelor urmează aceleași legi ca și procesul de transpirație, însă cu unele nuanțări, dependente de natura speciilor (tab. 4). Astfel, la gorun, creșterea și scăderea valorilor, în funcție de gradul de vătămare, nu este prea pronunțată (62,0%—67,4%—40,1%), spre deosebire de pinul negru, la care amplitudinea variațiilor este remarcabilă, în special în faza finală (57,8%—67,6%—28,8%). Diferențe mari prezintă și celelalte două specii considerate sensibile, fagul și carpenul.

Rezistența mai mare la deshidratare internă, opusă de gorun, ar putea explica activitatea metabolică mai intensă a acestei specii, soldată printr-un raport R/F redus, precum și lunga sa agonie, în condiții de intensă poluare, în pofida apariției timpurii a semnelor de îmbolnăvire. Un comportament asemănător prezintă și pinul negru. La cealaltă extremă se situează carpenul și fagul: aici rezistența la deshidratare este mică, pierderea de apă intensă, începînd cu primele faze de îmbolnăvire (de la 20—35%) și, de aceea, agonia este mai scurtă ca durată.

Tabelul 4

Starea de umiditate (%) a frunzelor unor arbori din zona afectată de uscare, datorită poluării aerului — Copșa Mică. Iunie 1987

Nr. crt.	Gradul de vătămare (Variante)	Valori procentuale, pe specii								
		Gorun	Fag	Carpen	Pin negru	Frasin de luncă	Mojdrean	Salcîm	Soc	Phytolaca
1.	Martor zona b	62,0	55,5	—	57,8	—	—	72,5	74,0	—
2.	Martor zona a	62,4	—	56,4	58,4	70,3	69,6	73,7	74,6	81,3
3.	Uscat 20%	64,5	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Uscat 35%	67,4	42,7	44,2	—	—	—	—	—	—
5.	Uscat 50%	55,3	—	—	66,0	—	—	—	—	—
6.	Uscat 65%	50,6	—	—	67,6	—	—	—	—	—
7.	Uscat 80%	40,1	—	33,3	28,8	—	—	—	—	—

4. Concluzii

Rezumînd, putem arăta în final că procesul cu implicaţiile cele mai profunde asupra uscării prin poluare este respiraţia. În opoziţie cu celelalte procese (fotosinteza, transpiraţia, hidraturarea organelor de asimilaţie), aceasta creşte continuu o dată cu agravarea vătămărilor, avînd un singur punct de discontinuitate, de valoare zero, în zona de apropiere a morţii organismului. Un semn distinctiv al epuizării rezervelor vitale este şi apariţia fotosintezei aparente negative, asociată cu reducerea umidităţii din frunze la valori critice, letale pentru plante (sub 40%). În mod corespunzător se reduce şi transpiraţia.

Cercetările au arătat că în viaţa plantelor, în condiţii de mediu poluat, se pot distinge trei momente critice: a) încercarea de a respinge stresul, prin activitate fiziologică mai intensă; b) cedarea parţială, potenţial reversibilă cînd vătămările ajung la 35 — 65% (în medie la 50%) din starea de sănătate normală şi c) cedarea totală şi moartea, la vătămări de peste 65%. În faza finală activitatea fiziologică se reduce la minimum, iar ribosomii, centrii respiratori ai plantelor, sînt probabil complet distruşi.

Speciile rezistente la poluare, în comparaţie cu cele sensibile, prezintă următoarele caracteristici mai importante:

— respiraţie în general scăzută (sub 1,25 mg/O_2/g.s.v./oră la foioase şi sub 0,50 mg/O_2/oră la răşinoase);

— un raport de eficienţă a asimilaţiei R/F scăzut, în majoritatea cazurilor sub 0,3;

— o transpiraţie relativă mare (în general peste 30% la foioase şi peste 20% la răşinoase), asociată cu o stare de umiditate a frunzelor ridicată (peste 60%);

— rezistenţă mare la deshidratare a ţesuturilor vii, în special a celor asimilatoare.

Toate aceste caracteristici, în măsură mai mare sau mai mică, se întîlnesc la grupa de specii considerate ca rezistente: frasin de luncă, salcîm, soc şi phytolaca. Ele lipsesc sau sînt numai parţial prezente la celălalt grup, al speciilor mai puţin rezistente: gorun, fag, carpen şi pin negru.

BIBLIOGRAFIE

Donită, N. şi colab., 1977: *Ecologie forestieră.* Editura Ceres, Bucureşti.

Ianculescu, M. şi colab., 1987: *Cercetări privind dinamica fenomenului de poluare industrială a pădurilor din zona Copşa Mică.* Manuscris ICAS.

Parascan, D., 1984: *Fiziologia plantelor.* Editura Ceres, Bucureşti.

Selye, H., 1956: *The stress of life,* New York. Mc Graw Hill.

Modifications of the main ecophysiological processes of forest trees as a result of the pollution influence in Copşa Mică area

The researches aimed to present the modifications caused by industrial chemical pollution on the metabolism of the forest species with the help of three main ecophysiological processes: photosynthesis, respiration and transpiration. The methods applied were Bogsen—Jensen, Ivanov—Kossovici and Huber—Ivanov and the five work variants had been established according to morphological criteria (deterioration degree of the crown) —We have worked with autochthonous wood species that are wide-spread in Copşa Mică area (sessile oak, beech, hornbeam, Austrian pine, water meadow ash, flowering ash, locust tree black elder) and an alochthonous herbaceous species (Phytolaca).

During their fight for survival, plants have three critical moments, which are defined according to the stress theory, by means of: a)physiological intensification, b) moderate diminution as a result of a relative adaptation to the stress as long as the deterioration of the crown maintains between the limits: 35—65% and c) physiological exhaustion and death by deterioration over 65%. This rule (scheme) is applicable for photosynthesis, transpiration and other metabolical processes, but not for respiration, to which one can notice a continuous and an even more pronounced growth at the same time with the deterioration progress. Thus one can conclude that the main cause of dying away is the exaggerated respiration of the green organs, respectively a *R/F* proportion bigger than the unit.

Taking into account the dimension of this proportion in the stage b), (adaptation to the stress) the studied species were grouped in two categories: a) resistent *R/F* equal with 0.3—0.4: water meadow ash, locust tree, black elder and Phytolaca and b) little resistent with *R/F* equal with 0.6—0.8: sessile oak, hornbeam, Austrian pine.

Revista revistelor

Schrober, R.: **Despre arborii de viitor şi de elită** (Von Zukunfts—und Elitebäumen). In: Allgemeine Forts-und Jahdzeitung, Frankfurt am Main, 1988, nr. 11/12, p. 239—249, 4 fig., 2 tab., 69 ref. bibl.

O răritură care ia în considerare caracteristicile individuale şi necesităţile de îngrijire ale unui arboret nu poate fi legată local de un număr standard de trunchiuri. În ceea ce priveşte procedeele de răritură şi „arborii de viitor" s-au stabilit în practică următoarele:

1. Vîrsta optimă pentru selectarea „arborilor de viitor" se stabileşte în funcţie de staţiune, trăsături genetice, numărul iniţial de arbori, dezvoltare şi structură sociologică a arboretelul şi nu numai după înălţimile superioare.

2. Nu este de aşteptat o îngrijire optimă a arboretelui prin „degajarea" permanentă a acelorași „arbori de viitor".

3. O parte din „arborii de viitor" selectaţi numai pe baza fenotipului îşi pierd statutul social sau calitativ de elită în favoarea altor arbori mai viguroşi.

4. Pentru obţinerea unor producţii optime este necesar să se promoveze arborii înlocuitori mai bine dezvoltaţi.

5. Se propun două alternative pentru îngrijirea arboretului, în scopul stabilirii şi promovorii unui număr limitat de arbori de viitor.

6. Premisele unei îngrijiri bune a arboretelui le constituie utilizarea de personal silvic specializat în problema răriturilor.

Reflectă oare lichenii stabilitatea și viabilitatea pădurilor?

Dr. KATALIN BARTÓK
Centrul de Cercetări Biologice
Cluj-Napoca

Una dintre axiomele fundamentale ale ecologiei, de la E l t o n [1927] încoace, este aceea că între diversitatea și complexitatea unui ecosistem, pe de-o parte, și stabilitatea sa, pe de altă parte, există strînse interdependențe și corelații.

Semnificația ecologică a acestor concepte (diversitate, complexitate, stabilitate etc.) a fost amplu discutată deja cu ocazia primului Congres internațional de ecologie din 1974, de la Haga, dar tema continuă să fie discutată și astăzi [G a l l ó și colab., 1988].

Stabilitatea este definită drept una din proprietățile esențiale ale unui ecosistem, prin care acesta își menține, între anumite limite, integralitatea structurală și funcțională, revenind în urma oricăror perturbări, cu cea mai mare probabilitate, la una dintre stările inițiale posibile [O r i a n s , 1975; B o t n a r i u c , S o r a n , 1981]. O d u m [1986] și G o l d s m i t h [1988] fac distincție între **stabilitatea prin rezistență**, care este capacitatea ecosistemelor de a se împotrivi perturbărilor și tulburărilor, menținîndu-și neschimbate structura și funcțiile, și **stabilitatea prin rezilienă** (elasticitate), capacitate a sistemului, de a reveni la o situație anterioară, după ce structurile și funcțiile sale au fost deranjate. Aceste două tipuri de stabilități sînt legate între ele printr-o dependență retroactivă și, după cum se pare, se exclud una pe alta. De regulă, în condiții prielnice de mediu, ecosistemul posedă într-un grad însemnat stabilitate prin rezistență și nu stabilitate prin rezilienă.

Prin **diversitate** se înțelege numărul de elemente componente vii sau nevii și diferitele procese calitative, care caracterizează un ecosistem în unitatea de spațiu și de timp; ea are două componente: bogăția în specii sau densitatea în specii (caracterizată prin numărul total de specii existente) și abundența relativă, bazată pe semnificația și poziția speciilor în structurile dominatoare. O d u m [1986] mai amintește de existența diversității structurale și diversității genetice, diminuarea lor fiind cunoscută în zilele noastre de toți ecologii, iar S v i r e z h e v și L o g o f e t [1978] conchid că de diversitate depinde rețeaua trofică a unui ecosistem și lungimea fiecărui lanț trofic în parte.

M a c A r t h u r [1955] a fost primul care a demonstrat că între stabilitatea comunităților vii și numărul de legături interspecifice în piramida trofică există o corelație suficient de puternică. Cu cît în rețeaua trofică există mai multe legături, cu atît apar corelativ mai multe posibilități de acțiune a mecanismelor compensatoare care să conducă la stabilitate. P r i g o g i n e și colab. [1975] au definit **complexitatea**, considerînd-o drept numărul de legături care se pot stabili între diferitele subunități ale unui sistem, ca o măsură a numărului de retroacțiuni ce se pot stabili între diferitele componente ale unui sistem.

Deși majoritatea cercetătorilor din acest domeniu au acceptat ideea că ecosistemele naturale, alcătuite dintr-un mare număr de specii, sînt mult mai stabile decît cele formate din puține specii și creșterea stabilității este strîns legată de o augmentare a diversității și complexității, alți cercetători [G o o d m a n , 1974, 1975; M a y , 1973 după B o t n a r i u c și S o r a n , 1981] susțin lipsa unor legături ca cele indicate mai sus, sau chiar indică o reducere a stabilității simultan cu creșterea diversității.

Ultima noțiune pe care o abordăm este **viabilitatea** (sau **vitalitatea**) un tip de capacitate energetică a organismului, datorită căreia acesta poate, în condiții adecvate, să parcurgă toate fazele de dezvoltare ontogenetică. Vigoarea sau debilitatea unor specii indică dacă factorii ecologici care acționează în ecosistem sînt favorabili, sau nu, pentru speciile respective. La plante, condițiile ecologice nefavorabile se manifestă prin creșterea limitată sau defectuoasă a indivizilor, surprimarea înfloririi și fructificării etc.

În rețeaua complexă a interacțiunilor dintre speciile care alcătuiesc pădurea, lichenii contribuie puțin la producția de biomasă (implicit utilizează o cantitate restrînsă de energie), însă datorită sensibilității lor constituie elemente de semnal, cu ajutorul cărora putem măsura intensitatea relativă a factorului stresant, care acționează asupra ecosistemului.

Se cunoaște [M o l i n i e r , 1977] că în făgetele din Europa, care au fost bine studiate din punct de vedere a stabilității și diversității lor, trăiesc cca 10 000 de specii de viețuitoare. Dintre acestea:

— 4000 specii de plante (200 fanerogame, 15 pteridofite, 150 mușchi frunzoși, 50 mușchi hepatici, 230 licheni etc.);

— 6800 specii de animale (27 mamifere, 70 păsări, 5 reptile, 5210 insecte etc.)

Ce se întîmplă cu ecosistemul făget, dacă din această bogată diversitate dispare o specie?

Dacă dispare specia edificatoare, fagul, dispare însuși ecosistemul, diversitatea și complexitatea ne fiind în stare să compenseze absența speciei dominante, creatoare de biotopuri și

nișe ecologice pentru cele 10 000 de specii diferite [Vasilevich, 1979].

Dar dacă dispare o specie de licheni? În acest caz rămîne o nișă ecologică sau mai multe nișe libere, care pot fi ocupate de alte specii, sau rolul speciei dispărute sau al nișei ecologice respective se poate stinge. Prezența a numeroase specii de licheni înseamnă multe nișe ecologice, iar prezența multor nișe — înseamnă o stabilitate mai mare.

Se pune întrebarea: care este cauza dispariției speciei? Cauze antropice, poluarea? Lichenii sînt foarte sensibili la prezența în atmosferă a H_2S, SO_2, NH_3, oxizilor de azot, clor, pesticidelor etc., concentrația acestora, peste anumite limite, determină dispariția lor.

Pe baza literaturii lichenologice din țară, precum și pe baza cercetărilor proprii, putem afirma că în făgetele noastre s-au identificat cca 100 specii de licheni. De exemplu Moruzi și Mărășescu [1971] într-un făget din Valea Doftanei au identificat 75 specii; Sava [1973] la Pîrîul Slănic 111 taxoni, Ciurchea [1972] la Arcalia 54 specii; Bartók [1981] în făgetele din Bihor 54 specii și Bartók [1987] în Valea Satului lîngă Rebra 35 specii de licheni.

Deci, într-un făget se găsesc în medie cca 50—60 specii de licheni. Bineînțeles că acest număr este în strînsă dependență de vîrsta pădurii, de altitudine și expoziția stațiunii, precum și de condițiile climatice și microclimatice existente.

Circa 70—80% dintre licheni sînt epifiți, restul sînt tericoli, lignicoli sau saxicoli. Sinuziile caracteristice de licheni pentru făgete sînt următoarele: — **Corticole:** sinuzia cu *Graphis scripta*, *Opegrapha viridis*, *Opegrapha herpetica*, *Lecanora subfusca*, *Parmelia trichotera* etc. — **Tericoli, lignicoli:** sinuzia cu *Cladonia mitis*, *Cladonia cenotea*, *Peltigera canina* etc. — **Saxicoli:** sinuzia cu *Parmelia conspersa*, *Aspicilia cinerea* etc.

Ce se întîmplă cu lichenii din făgete, dacă sînt amenințați de poluare? Să analizăm datele din tabelul 1.

La circa 10 km în linie aeriană de Baia Mare, lîngă Firiza, există un făget aparent sănătos, frumos, de vîrstă mijlocie, cu exemplare de fag bine dezvoltate, care ajung la 30 m înălțime. Spun „aparent" frumos și sănătos, căci, pe scoarța de fag și carpen, am identificat doar două specii de licheni: *Lecanora varia* și *Bacidia chlorococca*.

Solul din pădure este erodat, spălat pe pantă, nefiind instalată nici o specie de licheni, doar pe cioate am găsit *Cladonia coniocraea* și *Cladonia delicata*. Nu putem vorbi de sinuzii închegate nici pe scoarță, bineînțeles nici pe sol și cioate. [Bartók, 1987]

Se cunoaște din literatura de specialitate că *Bacidia chlorococca* este o specie toxitolerantă, rezistentă la doze foarte mari de poluanți, fapt confirmat și de cercetările noastre în zona industrială Zlatna.

Numărul foarte redus de licheni, frecvența scăzută a acestora se datoresc desigur poluării atmosferice. Și analiza pH-lui scoarței de fag și carpen din pădurea Firiza evidențiază aici o aciditate mai pronunțată decît în alte făgete.

Putem aduce un alt exemplu din zona industrială Zlatna, de asemenea centru de prelucrare neferoasă. [Bartók, 1985]

În făgetul situat deasupra furnalului care elibercază noxele poluante, am identificat în anul 1977 doar două specii, pe scoarțele de fag și carpen: *Lecanora conizaeoides* și *Bacidia chlorococca*, aceasta din urmă, amintită anterior, fiind o specie toxitolerantă.

În anul 1979, nu am reușit să le găsim nici pe acestea. Scoarța fagilor și carpenilor este înnegrită, solul este lipsit de textură, erodat, fără licheni, iar încă din luna iulie coronamentul pădurii îmbracă culorile toamnei, se îngălbenește.

La circa 10 km în amonte de sursa poluantă din Zlatna, în făgeto-cărpinetul de la Roșioara, s-au identificat nouă specii de licheni (șapte corticole, două specii tericole); la 15 km în aval de sursă, în cărpinetul de la Ampoița cinci specii (un corticol și patru tericoli), iar în făgetul martor de la Muncelu (Valea Arieșului) 47 specii de licheni.

Deci, lipsa lichenilor indică prezența pregnantă a factorului poluant; numărul speciilor de licheni crește pe măsură ce ne îndepărtăm de sursa poluantă, (bineînțeles în funcție de direcția vîntului dominant), astfel încît putem considera că abundența și diversitatea lor este un indiciu al stabilității pădurii.

Reducerea numărului de licheni, sau dispariția lor nu este un fenomen brusc; în prealabil se ivesc semnele morfologice ale vătămării (schimbarea culorii talului, reducerea mărimii și răsucirea lobulilor taline, descreșterea numărului apoteciilor și creșterea sorediilor), apoi cele fiziologice (scăderea clorofilei, sporirea respirației etc.).

Viabilitatea, apreciată printr-o scară cu zece intervale de clasă, are sens antagonist cu cel de vătămare, este 100% la martor (Muncelu) și 0 în făgetul din Zlatna.

Dată fiind sensibiltatea deosebită a lichenilor la factorii poluanți, conchidem că dispariția lor dintr-o pădure este un semnal de alarmă, care anunță alterarea echilibrului ecosistemului respectiv. După licheni dispar treptat și celelalte viețuitoare, și, în consecință, pădurea este sortită pieirii.

BIBLIOGRAFIE

Bartók, Kalin, 1981: *Flora și vegetația lichenologică a făgetelor din Munții Bihor*. In: Studii și Cerc. Biol., Biol. Vegetală. 33, 1, p. 37—43.

Tabelul 1

Influenţa condiţiilor staţionale (poluare) asupra florei de licheni

Specii	Păduri cu diverse grade de poluare					Martor
	Firiza	Zlatna		Roşioara	Ampoiţa	Muncelu
		1977	1979			
fam. Pyrenulaceae						
Pyrenula levigata (Pers.) Arn.	–	–	–	–	–	+
Pyrenula nitida (Weig.) Ach.	–	–	–	–	–	+
fam. Arthoniaceae						
Arthonia punctiformis Ach.	–	–	–	+	–	–
Arthonia dispersa (Schrad.) Nyl.	–	–	–	–	–	+
Arthonia radiata (Pers.) Nyl.	–	–	–	–	–	+
fam. Arthopyreniaceae						
Microthelia atomaria (DC) Koerb.	–	–	–	+	–	–
Arthopyrenia biformis (Borr.) Mass.	–	–	–	+	–	–
fam. Opegraphaceae						
Opegrapha atra Pers.	–	–	–	–	–	+
Opegrapha pulicaris (Hoffm.) Schrad.	–	–	–	–	–	+
Opegrapha viridis Pers.	–	–	–	+	–	+
Opegrapha vulgata (Ach.) Ach.	–	–	–	–	–	+
fam. Graphidaceae						
Graphis elegans (Sm.) Ach.	–	–	–	–	–	+
Graphis scripta (L.) Ach.	–	–	–	+	–	+
fam. Peltigeraceae						
Peltigera canina (L.) Willd.	–	–	–	–	–	+
fam. Lecideaceae						
Bacidia accedens (Arn.) Lett.	–	–	–	–	–	+
Bacidia chlorococca (Graewe) Lett.	+	+	–	–	–	–
Lecidea alba Scheich.	–	–	–	–	–	+
Lecidea assimilis (Hampe. ex. Koerb.) Th. Fr.	–	–	–	–	–	+
Lecidea elaeochroma (Ach.) Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecidea symmicta (Th. Fr.) Vain.	–	–	–	–	–	+
Lecidea viridescens (Schrad.) Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecidea stigmataea Ach. em. Mér.	–	–	–	–	–	+
Lecidea parasema (Ach.) Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecidea xylophila Th. Fr.	–	–	–	–	–	+
Catillaria boutiellei (Desm.) Zahlbr.	–	–	–	–	–	+
fam. Pertusariaceae						
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.	–	–	–	–	–	+
Pertusaria wulfenii DC.	–	–	–	–	–	+
Pertusaria corallina (L.) Arn.	–	–	–	+	–	–
fam. Lecanoraceae						
Lecanora albescens (Hoffm.) Flk.	–	–	–	–	–	+
Lecanora allophana (Ach.) Röhl.	–	–	–	–	–	+
Lecanora aghardiana Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecanora anopta Nyl.	–	–	–	–	–	+
Lecanora anoptizoides Nyl.	–	–	–	–	–	+
Lecanora chlarona (Ach.) Nyl. em. Poelt	–	+	–	–	–	–
Lecanora conizaeoides Nyl.	–	–	–	–	–	+
Lecanora hagenii Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecanora carpinea (L.) Vain.	–	–	–	–	+	–
Lecanora glaucella Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecanora subfusca (L.)Ach.	–	–	–	–	–	+
Lecanora sambuci (Pers.)Nyl.	–	–	–	–	–	+
Lecanora varia (Ehrh.) Ach.	+	–	–	–	–	+
f. dispersa Erichs.	–	–	–	–	–	+
fam. Parmeliaceae						
Parmelia caperata (L.)Ach.	–	–	–	–	–	+
Parmelia conspersa (Ehrh.)Ach.	–	–	–	–	–	+
Parmelia furfuracea (L.)Ach.	–	–	–	–	–	+
Parmelia physodes (L.)Ach.	–	–	–	+	–	+
Parmelia saxatilis (L.)Ach.	–	–	–	–	–	+
Parmelia sulcata Th. Tayl.	–	–	–	–	–	+
fam. Cladoniaceae						
Cladonia caespiticia (Pers.)Flk.	–	–	–	–	+	–
Cladonia delicata Flk.	+	–	–	–	–	+
Cladonia coniocraea (Flk.) Spreng. em. Sandst.	+	–	–	+	+	–
Cladonia ochrochlora Flk. em. Sandst.	–	–	–	–	+	–
fam. Buelliaceae						
Rinodina exigua (Ach.)S.Gray	–	–	–	–	–	+
Rinodina pyrina (Ach.)Arn.	–	–	–	–	–	+
Buellia punctata (Hoffm.)Mass.	–	–	–	–	–	+
fam. Physciaceae						
Physcia grisea (Lam.)Zahlbr.	–	–	–	–	–	+
Licheni imperfecţi						
Lepraria aeruginosa (Wigg.)Sm.	–	–	–	+	+	+

Bartók, Katalin, 1985: *Cartarea poluării atmosferice pe baza sensibilității lichenilor*. Contrib. Bot., p. 51—59.
Bartók, Katalin, 1987: *Cercetări lichenologice în unele făgete din nordul Transilvaniei*. Contrib. Bot., p. 55—63
Botnariuc, N., Soran, V., 1981: *Stabilitate, diversitate și complexitate în ecosisteme*. In: Ocrot. Nat., nr. 2, p. 157—165
Ciurchea, Maria, 1972: *Cercetări asupra florei și vegetației lichenologice arboricole din regiunea Arcalia*. Contrib. Bot., p. 133—142
Elton, C. A., 1927: *Animal ecology*. Sidgwick and Jakson. London
Galló, St., Péterfi, L., Preda, M., Galló, Zs., 1988: *Reflecții preliminare asupra ecosistemelor prin prisma logicii formale*. Studia Univ. Babeș-Bólyai, Biol., **XXXIII**, 1, p. 16—29
Goldsmith, E., 1988: *Gaia: Some implications for theoretical ecology*. The ecologist., 18, 2/3, p. 64—75
Mac Arthur, R. H., 1955: *Fluctuations of animal populations and a measure of community stability*. Ecology, **36**, p. 533—536
Moruzi, Constanța, Mărășescu, G., 1971: *Contribuții la flora lichenologică din valea Doftanei*. In: Com. Ref. Muz. Șt. Nat. Ploiești, p. 31—38
Odum, E., 1983: *Basic ecology*. Saunders College Publishing. Traducere. Moskva., Mir, 1986 (vol. I, II)
Orians, G. H., 1975: *Diversity, stability and maturity in natural ecosystems*. In Unif. Concept. Ecol. p. 139—150
Prigogine, J., Nicolis, G., Herman, R., Lam, T., 1975: *Stability, fluctuations and complexity*. Collective Phenomena, 2, p. 103—109
Sava, Gh., 1973: *Flora și vegetația lichenologică din Bazinul Pîrîului Slănic-Moldova*. In: Studii și Com. Bacău, p. 117—128
Svirezhev, Yu., Logofet, D. O., 1978: *Ustoichivost biologicheskih soobschechestv*. Glavnie redaktsiya fiziko-matematicheskii literatury, Izdvo, Nauka, Moskva
Vasilevich, V. I., 1979: *Probleme sushchestvuyut mnogovidovye rastitel' nye soobshchestva*. Bot. Zhurn., 64, p. 341—350

Do the Lichens Reflect the Stability and Viability of Forests?

This paper deals with the connection between lichen presence and stability in beech forests. It is well known that the lichens are very sensitive to the atmospheric pollution. This fact has been proved by their being studied in the neighbourhood of two non-ferrous centres in Transylvania.

In the beech forest located in Firiza Valley, we found 4 lichen species. Among them we met *Bacidia chlorococca*, a toxitolerant species, which we had already found near Zlatna, another pollutant source. Around Zlatna plant, the lichen desert is to be found; downstream at Ampoița, 5 species, and upstream at Roșioara 9 lichen species have been registered. In an unpolluted beech forest at Muncelu (Arieș Valley) 47 lichen species have been identified, their presence being connected both to the distance and to the direction of the dominant wind.

Our research suggests that the absence of lichens in a forest ecosystem is a signal of its stability perturbation.

Recenzie

ONESCU, AL., BERCA, M. (sub redacție): **Ecologie și protecția ecosistemelor** (vol. 6), București, 1988, 286 pagini, 33 figuri, referințe bibliografice.

Publicația, editată de Institutul Agronomic „N. Bălcescu" din București în colaborare cu Comisia națională a R. S. România pentru UNESCO, constituie a șasea apariție bienală succesivă ce reunește 32 lucrări în care sînt prezentate opiniile și experiența unor oameni de știință din țară și străinătate precum și ale unor autori din alte numeroase domenii, ca urmare a interesului crescînd manifestat de contemporaneitate pentru salvgardarea ambianței umane. Bogata încărcătură informațională a volumului menține în atenție probleme ecologice majore legate de gestionarea rațională a resurselor naturale, protejarea factorilor de mediu, combaterea poluării, concilierea intereselor economice cu cele ecologice etc.

Numeroase dintre ideile și informațiile degajate din acest volum vizează mediul forestier. Faptul este explicabil, deoarece, cu toate că 2/3 din pădurea planetară este distrusă și 90% din fauna silvestră terestră eliminată, totuși distrugerea pădurilor — cauza principală a schimbării climei — continuă și astăzi într-un ritm mai alert ca niciodată: 30 ha pădure tropicală pe minut. În consecință, zeci de mii de specii vegetale și milioane de specii animale sînt amenințate cu dispariția (Prof. Mario Pavan, Italia). În Europa, unde viața sălbatică este constituită din circa 200 000 de specii nevertebrate, 20% sînt periclitate. Diversele liste roșii indică tendințe din ce în ce mai alarmante, astfel încît Consiliul Europei a proiectat desemnarea unui total de 170 rezervații biogenetice în suprafață de aproximativ 1,8 milioane ha în 11 țări (H. H. Hoekstra, Franța). Ca rezultat al activității antropice, solul planetar este poluat anual cu circa 800 000 t metale, din care 38% plumb provenit din gazele de eșapament, ceea ce a determinat numeroase țări să reducă conținutul acestuia în benzină (dr. ing. S. Udrescu). Prin extinderea agriculturii și proliferarea amenajărilor nonecologice viața sălbatică a fost comprimată în rezervații naturale, la fel de prețioase ca orice realizări de anvergură din domeniul industriei, agriculturii sau navigației (dr. biolog Al. Ionescu). Dar, contrar intereselor de viitor, uneori tocmai unele din aceste ultime refugii ale vieții originare, cum este și cazul rezervației naturale — pădurea Hagieni din Dobrogea, sînt supuse unui impact antropic ce prejudiciază echilibrul ecologic (dr. ing. C. Bîndiu și dr. ing. Cr. D. Stoiculescu). Rezervația Agigea (dr. ing. Cr. D. Stoiculescu) rămîne un exemplu de referință.

Din lucrare mai aflăm (dr. doc. V. Giurgiu) că într-o perioadă în care silvologia mondială nu intrase încă în contact direct cu conceptul de ecosistem, savantul silvicultor român Marin Drăcea înțelegea totuși pădurea ca o complexă comunitate de viață, prefigurînd înțelegerea ecologică actuală a noțiunii de pădure în sensul tezei lansată după o jumătate de secol de la formularea ei în România de reprezentantul oficial al S.U.A. la ultimul Congres Forestier Mondial (Mexic, 1986), probabil, fără să cunoască opera profesorului român. Se precizează că, „din păcate, din motive diverse, această concepție avansată, a savantului român, aflată și astăzi în contemporaneitate, a fost insuficient cunoscută și valorificată la timpul oportun, iar consecințele acestei stări de fapt le-au suportat pădurea și silvicultura noastră," cu repercusiuni nedorite și asupra factorilor de mediu și asupra organelor de informare și decizie.

Iată de ce este necesar ca retrologiei forestiere (dr. doc. V. Giurgiu), ecologiei și educației ecologice să li se consacre mare atenție, de ele depinzînd ecodezvoltarea (dr. biolog S. Godeanu și dr. bioloog Marioara Godeanu), iar raportul optim între economie, politică economică și ecologie trebuie să constituie esența și obiectul unei posibile științe a ecologiei politice (ing. I. Iliescu).

Prin aceste contribuții, publicația „Ecologie și protecția ecosistemelor" se constituie în una dintre tribunele eficiente de conștientizare ecologică cu efecte benefice și în silvicultură.

Dr. ing. **Cr. D. Stoiculescu**

Amenajarea pădurilor Ocolului silvic Mediaş, în condiţiile poluării industriale

Ing. V. BUZEA
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Filiala Braşov

1. Introducere

Pădurea, ca ecosistem dinamic, preia din mediul ambiant, transformă, stochează şi cedează în afară substanţa şi energia, transformînd energia solară în energia potenţială acumulată în biomasa vegetală şi animală. Ea îşi autoreglează componenţa structurală şi numeroasele procese interne pentru a face faţă influenţelor negative stresante şi se apără. Autoapărarea depinde în prezent, mai mult ca oricînd, de om, de factorul antropic în general. Dar şi omul, la rîndul lui, împreună cu întreaga structură tehnologică construită de el, este şi, în final, va fi dependent de natură.

Apreciind necesitatea menţinerii echilibrului ecologic pentru asigurarea progresului şi civilizaţiei, silvicultura românească din ultimii ani reliefează cu tenacitate rolul determinant al pădurii ca factor al acestui echilibru [Giurgiu, 1982; 1988; Stănescu, 1979]. Pentru a-şi îndeplini cu maximă eficienţă funcţia atribuită, pădurea trebuie să-şi menţină stabilitatea ecologică. Sub raport organizatoric, la asigurarea acestui echilibru un rol important îl deţine amenajamentul, înţeles ca un sistem de măsuri prin care, pe baza unor obiective social — economice şi ecologice clare, se organizează şi se conduce eficient gospodărirea pădurilor. Acesta este singurul cadru instituţionalizat prin care se implementează, pînă la nivelul fiecărui arboret, soluţiile tehnice de adoptat şi căile menţinerii echilibrului ecologic din fondul forestier şi chiar din afara lui.

Ritmul înalt de industrializare a ţării, din ultimii ani, a condus, implicit, în anumite zone ale ţării, la o creştere explozivă a poluării industriale, cu mult peste capacitatea de a suporta, a ecosistemelor forestiere. Într-o astfel de situaţie se află, în prezent, pădurile Ocolului silvic Mediaş, din Inspectoratul Silvic Judeţean Sibiu. Ele trebuie să facă faţă agresiunii permanente a emanaţiilor de: bioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO, NO_2), pulberi metalice, negru de fum, provenite de la Întreprinderile metalurgice de neferoase din Copşa Mică, de la Întreprinderile industriale din Mediaş (Vitrometan, Geamuri, Pielărie etc.), precum şi de la alte surse de poluare din ţară şi străinătate.

Avînd în vedere că poluarea nu cunoaşte hotare, în ultimul timp se observă, într-o măsură tot mai mare, şi poluarea unor păduri din ocoalele silvice vecine: Blaj, Dumbrăveni şi Agnita.

Amenajarea unor astfel de păduri ridică probleme deosebite iar amenajamentul devine, în acest caz, un amenajament specializat în direcţia realizării de arborete rezistente la poluarea industrială.

Primii paşi în direcţia amenajării unor păduri supuse poluării din imediata vecinătate a sursei poluante de la Copşa Mică s-au făcut acum 12 ani cînd, pe baza unei cartări pe grade de poluare, s-a atribuit unor arborete, vecine cu sursa de poluare, funcţia de protecţie antipoluantă şi s-au propus măsuri de gospodărire restrictive [Ţiţei, 1977].

Intuind pericolul iminent al poluării industriale asupra pădurilor din zonă, organele silvice locale şi judeţene apelează, cu aproape două decenii în urmă, la sprijinul cercetării ştiinţifice de profil. Cercetările întreprinse în ultimii 20 de ani au reliefat pregnant influenţa dăunătoare crescîndă a noxelor industriale asupra pădurilor. Ultimele rezultate ale cercetărilor din zonă sînt cuprinse în lucrarea ICAS „Cercetări privind dinamica fenomenului de poluare industrială a pădurilor din zona Copşa Mică" [Ianculescu, 1987]. Desigur, s-a ţinut seama şi de alte cercetări efectuate în zonă [Stănescu, Gava, 1979] sau în alte regiuni [Smejkal, 1982]. Bazat pe aceste cercetări ce-şi găsesc, în acest caz, o certă aplicabilitate practică, în deplin acord cu Legea 2/1987, amenajamentul actual realizează o nouă zonare funcţională, precum şi unele măsuri de gospodărire, necesare formării unor păduri cu structuri capabile să asigure exercitarea cu mai multă eficienţă a funcţiilor atribuite. Au fost avute în vedere şi recomandările de principiu din literatura de specialitate [Rucăreanu, Leahu, 1982; Carcea, Milescu, 1980; Giurgiu, 1988] precum şi normele tehnice de specialitate.

Atribuind funcţii speciale de protecţie tuturor pădurilor din ocol şi încadrîndu-le în tipul al II-lea de categorii funcţionale, amenajamentul actual iniţiază o serie de măsuri organizatorice specifice, cu caracter de noutate în amenajamentul românesc. Pentru prima dată în ţara noastră, din cauza poluării, un ocol trece în întregime în regim de conservare deosebită pentru o perioadă nelimitată de timp, avîndu-se în vedere că şi necesităţile economiei naţionale de metale neferoase sînt o realitate iar poluarea, ca fenomen legat de industrializare, se poate diminua, dar nu va dispare total în viitorul previzibil.

2. Condiții staționale și de vegetație

Situat în Podișul Tîrnavelor (subregiunea ecologică I_2), Ocolul silvic Mediaș se întinde altitudinal între 265—631 m. Temperatura medie anuală este de 8,7°C, iar precipitațiile medii anuale sînt de 625 mm. Evapotranspirația potențială se situează sub nivelul precipitațiilor, potențialul hidric fiind ridicat. Suma temperaturilor active este cuprinsă între 3000 și 3500°C. Potențialul trofic scade pe măsură ce în sol apar fenomene de destructurări și pseudogleizare. Bonitatea ecologică depinde aici de potențialul trofic, deoarece potențialele hidric și termic sînt în ansamblu favorabile speciilor autohtone netermofile. Pădurile se încadrează în trei etaje bioclimatice, și anume :

FD_3 — etajul deluros de gorunete, făgete și goruneto-făgete (98%);

FD_2 — etajul deluros de cvercete de gorun, cer și gîrniță, amestecuri dintre acestea și șleauri de deal (1%);

FD_1 — etajul deluros de cvercete cu stejar (1%).

În prezent stațiunile de bonitate mijlocie sînt majoritare (70%) și sînt urmate, în ordine, de stațiuni de productivitate superioară (25%) și inferioară (5%). Anterior apariției sursei de poluare din zonă, ponderea stațiunilor de bonitate superioară era de 35%. Această pondere se diminuează pe măsura intensificării poluării. Potențialul stațional se reflectă bine în productivitatea arboretelor, chiar și în prezent, în condiții de poluare, cînd degradarea rapidă a solului se corelează direct cu clasa de producție a arboretelor.

Cele mai răspîndite stațiuni sînt :

— deluros cu gorunete, *Pm.*, brun slab spre mediu podzolit, edafic mijlociu (30%);

— deluros de gorunete, *Ps.*, brun edafic mare, cu *Asarum Stellaria* (15%);

— deluros de gorunete, *Pm.*, podzolit pseudogleizat cu *Carex pilosa* (12%);

— deluros de făgete, *Pm.*, podzolit pseudogleizat edafic mijlociu (6%);

— deluros de făgete, *Ps.*, brun edafic mare cu *Asperula-Asarum* (4%);

— deluros de gorunete, *Pm.*, podzolit-edafic mijlociu cu graminee (3%).

În stațiunile menționate mai sus vegetează arborete cuprinse în următoarele tipuri natural-fundamentale de pădure, mai importante fiind :

— goruneto-făget cu *Carex pilosa* (8%);

— șleau de deal cu gorun și fag de productivitate mijlocie (8%);

— șleau de deal cu gorun de productvitate mijlocie (8%);

— gorunet cu *Carex pilosa* (6%);

— goruneto-șleau de productivitate mijlocie (6%);

— făget de deal cu floră de mull (*s*) (6%);

— gorunet de coastă cu graminee și *Luzula* (5%);

— gorunet cu floră de mull de productivitate mijlocie (4%).

În funcție de caracterul actual al tipului de pădure, arboretele din ocol se încadrează astfel :

— natural fundamentale de productivitate mijlocie și superioară (33%);

— natural fundamentale de productivitate inferioară (1%);

— natural fundamentale subproductive (3%);

— parțial derivate (28%);

— total derivate (12%);

— artificiale de productivitate mijlocie și superioară (19%);

— artificiale de productivitate inferioară (3%);

— tinere nedefinite (1%);

Din distribuția de mai sus se remarcă ușor un fapt deosebit de semnificativ, legat de fragilitatea ecologică a actualelor păduri din ocol, și anume : 34% din arboretele actuale s-au îndepărtat definitiv de starea ecosistemului forestier natural, 32% numai parțial și doar 34% mai sînt arborete natural fundamentale, ecologic stabile, cu eficiență funcțională ridicată.

Pădurile acestui ocol vegetează pe soluri brune luvice tipice și pseudogleizate, brune eubazice sau mezobazice, luvisoluri albice tipice sau pseudogleizate, pseudorendzine, regosoluri, mijlociu profunde sau profunde bine aprovizionate în fosfor și potasiu, mai puțin aprovizionate în azot, luto-nisipoase sau argiloase cu pH în jur de 3,5—5,5 pe substraturi formate, în general, din alternanțe de nisipuri cu marne.

Influența noxelor industriale se face simțită, de la un an la altul, nu numai la nivelul biocenozei din ecosistem, dar și la nivelul habitatului (litosfera și, în parte, solul, atmosfera, hidrosfera). Înrăutățirea bruscă a condițiilor de sol, acidifierea lui, în urma acumulării de reziduuri poluante, este ușor vizibilă prin destructurarea solului în orizonturile de suprafață și slăbirea coeziunii acestuia, ajungîndu-se în cele mai defavorabile situații la un material amorf, prăfos, incapabil să-și mai îndeplinească menirea de a susține o vegetație, fie ea și arbustivă.

Substanțele toxice încorporate în sol prin intermediul ploilor acide, din ce în ce mai frecvente în zonă, duc la otrăvirea treptată a complexului coloidal al solului, la scăderea productivității, la pierderi serioase de creșteri și, în final, la dispariția vegetației actuale.

O dată cu creșterea aciditățiii din sol, aluminiul devine solubil și toxic, blocînd sistemul de hrănire și slăbind capacitatea de apărare împotriva insectelor și a altor dăunători. Productivitatea biologică a solului în imediata

apropiere a sursei poluante este în pragul colapsului ecologic.

3. Principalii indicatori ce caracterizează mărimea și structura fondului forestier

Analizînd sumar structura și mărimea fondului forestier din ocol, sînt de remarcat cîteva aspecte :

— o distribuție relativ echilibrată a speciilor lemnoase în compoziția pe ocol, gorunul, fagul și carpenul ocupînd, fiecare, circa un sfert din suprafață iar celelalte specii, salcîmul, diversele rășinoase, diversele tari și diversele moi, toate la un loc, încă un sfert din suprafața ocolului ;

— o distribuție neuniformă pe clase de vîrstă, cu predominarea clasei a treia (31%) și cu un procent ridicat (18% fiecare) de participare a primelor două clase de vîrstă. Pe specii, gorunul, stejarul și fagul au o pondere mare (peste 25%) de arborete trecute de 80 de ani. Celelalte specii din ocol au marea majoritate a vîrstelor pînă la 60 de ani și sînt, astfel, mai rezistente la poluare (fac excepție rășinoasele, cu 4% participare, care, deși în majoritate tinere, sînt funcțional necorespunzătoare) ;

— un mod de regenerare majoritar (71%) din lăstari (la a doua sau a treia generație) și o vitalitate slabă (în proporție de 60%) evidențiază o fragilitate ecologică mare a ecosistemului forestier actual ;

— la o consistență medie de 0,81, clasa de producție (3,0) este în scădere față de amenajarea anterioară, oglindind pierderea de creștere curentă care, în medie pe ocol, este de 1,1 m^3/an/ha ;

— structura actuală artificială (45% echienă) explică, și ea, parțial gradul ridicat de vătămare prin poluare, evidențiat în tabelul 1.

4. Obiective social-economice și ecologice, funcții, baze de amenajare, prevederi referitoare la stabilirea recoltelor de lemn

4.1. *Obiective social-economice și ecologice*

Strategia forestieră, concretizată în directiva politică și legea menționată mai sus, impune : măsuri de creștere calitativă a eficienței activității pe care Ocolul silvic Mediaș o desfășoară în cadrul acțiunii de gospodărire a pădurilor, o restructurare și o nouă ierarhizare a obiectivelor social-economice și ecologice de atins în gospodărirea pădurilor, precum și revizuirea zonării funcționale stabilită în etapa anterioară de amenajare.

În vederea intensivizării pe baze ecologice a gospodăririi fondului forestier aflat sub influența poluării, prin amenajamentul actual se concretizează următoarele obiective social-economice și ecologice :

a. Creșterea protecției mediului înconjurător și menținerea echilibrului ecologic, cu referiri

Tabelul 1

Indicatori de caracterizare a mărimii și structurii fondului forestier din Ocolul silvic Mediaș

Specificări	Specia								Total ocol
	Gorun	Stejar	Fag	Carpen	Salcîm	Diverse rășinoase	Diverse tari	Diverse moi	
Proporția, %	27	1	22	28	11	4	6	1	100
Clasa de producție medie	2,7	3,3	2,8	3,4	3,2	2,9	3,0	3,1	3,0
Vîrsta medie, ani	62	72	71	46	28	31	37	40	53
Clasele de vîrstă									
I	16	18	5	12	38	65	27	11	18
II	14	16	5	23	44	7	20	28	18
III	31	21	25	47	15	20	32	58	31
IV	14	18	30	11	3	8	11	3	15
V	15	11	27	5	—	—	6	—	12
și peste	10	16	8	2	—	—	4	—	6
Volum mediu la hectar, m^3	203	228	295	141	109	90	116	145	186
Modul de regenerare									
S	27	90	30	2	1	—	38	63	17
PL	14	5	—	—	21	100	38	3	12
L	59	5	70	98	78	—	24	34	71
Structura	echienă 45%; relativ echienă 39%; relativ pluriană 16%.								
Vitalitatea	slabă 60%; normală 40%.								
Gradul de poluare	P_2 — 57%; P_3 — 35%; P_4 — 8%.								

speciale la creşterea protecţiei calităţii factorilor de mediu (aer, apă, sol, faună, floră), creşterea nivelului de trai şi a calităţii vieţii individuale şi sociale a oamenilor din zona Copşa Mică — Mediaş.

b. Creşterea potenţialului productiv al pădurilor din ocol, prin respectarea riguroasă a densităţii arborilor la hectar, în aşa fel încît pădurile din raza ocolului să dea, pe lîngă efectele de protecţie menţionate anterior, şi o cantitate corespunzătoare de masă lemnoasă, asigurîndu-se în acest fel nu numai permanenţa pădurii, dar şi un aport economic.

c. Readucerea în cel mai scurt timp în circuitul economico-protectiv, prin împădurire, a tuturor terenurilor goale, degradate excesiv şi supuse procesului de alunecare, din fondul forestier aflat sub influenţa poluării.

d. Mai buna gospodărire a pădurilor aflate pînă nu demult în administrarea consiliilor populare care, potrivit Decretului Consiliului de Stat nr. 328/14.X.1986, au trecut în administrarea Ministerului Silviculturii.

e. Obţinerea de seminţe forestiere genetic controlate din forme sau ecotipuri care s-au dovedit rezistente la poluare.

f. Continuarea cercetărilor ştiinţifice legate de poluare.

4.2. Funcţiile pădurilor

Avînd precizate obiectivele social-economice şi ecologice, prin amenajament s-au atribuit mai multe funcţii tuturor arboretelor din ocol. S-a ţinut cont de : intensitatea poluării rezultate din cartarea pe grade de poluare, apropierea sau depărtarea de oraşele Mediaş şi Copşa Mică, înclinarea terenului şi intensitatea eroziunii sau alunecării, calitatea materialului genetic de obţinut în rezervaţiile de seminţe, necesitatea continuării cercetărilor privind evoluţia poluării etc.

Potrivit principiului polifuncţionalităţii pădurilor, unanim acceptat în silvicultura românească, arboretelor din ocol li s-au atribuit mai întîi funcţia prioritară de protecţie şi apoi celelalte funcţii, pe care le mai pot îndeplini în ordinea importanţei, acceptată în normele tehnice pentru amenajarea pădurilor, ediţia 1986.

În ordinea importanţei, aceste funcţii sînt :

a. Funcţia de interes ştiinţific şi conservare a fondului forestier (1.5), din care :

— 1.5.g. — păduri în care sînt amplasate suprafeţe experimentale necesare continuării cercetărilor ştiinţifice privind evoluţia fenomenului de poluare din zonă (TII);

— 1.5.h. — păduri stabilite ca rezervaţii pentru producerea de seminţe forestiere şi destinate conservării genofondului forestier dintr-un teritoriu aflat sub influenţa poluării industriale (TII).

b. Funcţia de protecţie a terenurilor şi a solurilor (1.2), din categoriile :

— 1.2.a. — păduri situate pe terenuri cu înclinare mai mare de 35°, cu sau fără eroziune în adîncime (TII);

— 1.2.e. — plantaţiile forestiere executate pe terenurile degradate preluate din agricultură (TII);

— 1.2.i. — pădurile situate pe terenuri cu substraturi litologice foarte vulnerabile la eroziuni şi alunecări (TIII).

c. Funcţia de recreare (1.4), din care :

— 1.4.a. — păduri de recreare din jurul municipiului Mediaş, de intensitate funcţională foarte ridicată (TII);

— 1.4.c. — păduri din imediata apropiere a staţiunii balneoclimaterice Bazna-Băi, de intensitate funcţională foarte ridicată (TII);

— 1.4.j. — benzile de pădure constituite din parcele întregi situate de-a lungul drumului naţional, 14, de importanţă deosebită (TII);

— 1.4.k. — păduri care protejează obiective speciale din imediata vecinătate a municipiului Mediaş (TII).

d. Funcţia de protecţie contra factorilor industriali dăunători (1.3), din categoria 1.3.h. — păduri situate în zone cu atmosfera puternic şi mediu poluată din tot ocolul, la care efectul noxelor poluante de pe platformele industriale Copşa Mică şi Mediaş (TII) a fost determinat printr-o cercetare avizată de Ministerul Silviculturii [I a n c u l e s c u , 1987].

Din cele prezentate mai sus rezultă că toate pădurile Ocolului silvic Mediaş îndeplinesc funcţii prioritare de protecţie, a căror intensitate funcţională ridicată le situează în tipul al II-lea de categorii funcţionale şi care conduce la constituirea a două unităţi de gospodărire : — „M" — păduri cu funcţii speciale de protecţie şi conservare, situate în staţiuni cu condiţii grele sub raport ecologic, în care nu se recomandă recoltarea de masă lemnoasă prin tăieri de regenerare obişnuite ; „k" — rezervaţii de seminţe (în condiţii de poluare industrială).

4.3. Baze de amenajare

Pentru a satisface în mod corespunzător funcţiile atribuite, arboretele trebuie să îndeplinească anumite condiţii de structură. În prezent, structura arboretelor din Ocolul silvic Mediaş (tabelul 1) este departe de structura optimă necesară pentru a îndeplini cu eficienţă aceste funcţii.

Pentru redresarea structurii actuale este necesară o perioadă îndelungată de timp, în care, pe de o parte, să fie conservate structurile naturale valoroase care s-au dovedit rezistente la poluare iar, pe de altă parte, structurile artifi-

ciale cu eficiență funcțională și ecologică scăzută să fie înlocuite treptat cu structuri eficiente și sigure care să garanteze permanența pădurii și a multiplelor sale servicii, în condiții de presiune stresantă continuă a poluării industriale din zona Copșa Mică — Mediaș.

Amenajamentul actual prevede că aceste structuri se pot realiza într-un timp îndelungat în cadrul unui regim de codru, prin lucrări care să asigure permanența pădurii. Diversificarea structurii actuale, atît în ceea ce privește proporția speciilor cu promovarea celor mai rezistente la poluare cît și distribuția pe categorii de vîrste, se va face, în cadrul exploatabilității de protecție, prin lucrări speciale de conservare, inclusiv prin lucrări de îngrijire. Cultura rășinoaselor nu a fost recomandată.

În arboretele de vîrste înaintate mediu poluate, exceptate definitiv de la tăieri de produse principale, amenajamentul actual propune lucrări speciale de conservare cu extracții de intensitate redusă (în medie 2% din volum), prin care se va îmbunătăți starea fitosanitară a pădurii și se va asigura permanența acestora.

În arboretele afectate puternic de poluare, indiferent de vîrstă, se propun numai tăieri de igienă, de extragere a arborilor uscați sau în curs de uscare.

În vederea optimizării structurii în timp și spațiu, în arboretele tinere slab și mediu poluate, se va executa toată gama lucrărilor de îngrijire, cu condiția ca să nu se scadă consistența sub 0,9. În proporționarea amestecurilor, prin aceste lucrări se promovează cu precădere specii rezistente la noxele industriale din zonă. Nu au fost recomandate răriturile forte sau moderat-forte.

Lucrările speciale de conservare mai cuprind, pe lîngă extracțiile menționate mai sus:

— efectuarea lucrărilor curente de igienă cu extragerea produselor accidentale rezultate din uscare ca urmare a poluării, din rupturi și doborîturi de vînt, precum și a arborilor atacați de dăunători;

— promovarea nucleelor existente de regenerare naturală prin extracții de intensitate redusă, care să favorizeze dezvoltarea unor semințișuri naturale valoroase și rezistente la poluare, chiar și din specii mai puțin importante din punct de vedere economic dar rezistente la poluare;

— împădurirea rapidă a golurilor existente sau create prin extrageri repetate;

— interzicerea pășunatului sub orice formă;

— optimizarea și selecția corectă a efectivelor de vînat;

— intensificarea activității de prognoză și combaterea bolilor și dăunătorilor numai prin metode ecologice. (Prin asociere cu poluarea, dăunătorii ar deveni și mai periculoși, ar zdruncina integralitatea ecosistemului aflat și așa în declin);

— prevenirea și combaterea incendiilor;

— aplicarea de îngrășăminte (acestea pot întîrzia producerea unor deteriorări rapide ale arboretelor, dar nu le stopează).

4.4. Prevederi referitoare la stabilirea recoltelor de lemn în pădurile afectate de poluare

Pădurile Ocolului silvic Mediaș, încadrate în tipul al II-lea de categorii funcționale, nu fac obiectul reglementării recoltării de lemn sub formă de produse principale. Pentru aceste păduri, reglementarea procesului de producție lemnoasă se realizează așa cum s-a arătat: pe de o parte, prin stabilirea volumului de masă lemnoasă posibil de extras prin lucrări de îngrijire precum și a recoltelor de lemn din arboretele de vîrstă înaintată, iar pe de altă parte prin elaborarea planurilor de recoltare, și cultură corespunzătoare urmărindu-se, în primul rînd, realizarea unor arborete care să permită exercitarea cu continuitate și pe termen lung a multiplelor funcții de protecție atribuite în vederea creșterii stabilității ecologice și eficacității funcționale a acestora.

Recoltarea de masă lemnoasă sub formă de produse secundare (curățiri și răriturii), de conservare sau de igienă se face diferențiat și cu intensități foarte scăzute, în funcție de evoluția actuală și viitoare a fenomenului de poluare, depărtarea față de sursa poluantă, cît și funcție de intensificarea previzibilă a aceluiași fenomen în viitor, ca urmare a menținerii industriilor poluante în zonă (chimică, sticlărie, pielărie etc.).

Volumul recoltelor anuale de lemn prevăzute în amenajamentul actual este de 20730 m³, din care: 12560 m³ din tăieri de conservare; 4170 m³ din produse secundare (răriturii și curățiri); 4000 m³ din tăieri obișnuite de igienă.

5. Concluzii

Pornind de la realitatea că pilonii vieții și dezvoltării noastre viitoare sînt constituiți și bazați pe echilibrul sistemelor ecologice și naturale, regîndirea unor concepte fundamentale ale amenajării pădurilor și planificării economice devine o necesitate de prim ordin [Giurgiu, 1982; 1988]. Anticiparea viitorului într-o planificare de lungă durată, cu care operează și amenajamentul, este cu atît mai necesară cu cît și timpii de reacție s-au scurtat enorm, iar peste un anumit grad al dezechilibrului resursele devin neregenerabile și omul însuși neputincios, învins.

Amenajarea unor păduri afectate de poluare industrială presupune, în prealabil, o temeinică cercetare științifică a evoluției fenomenului respectiv, o cartare a tuturor arboretelor din

zonă pe grade de poluare (fapt ce presupune o rețea permanentă pentru supravegherea și controlul calității factorilor de mediu — monitoring), o recomandare a obiectivelor și funcțiilor social-economice și ecologice prin prisma menținerii echilibrului ecologic și stabilirea unor măsuri concrete în vederea realizării unor arborete cu structuri capabile să îndeplinească, în cel mai înalt grad, funcțiile atribuite.

Revizuind obiectivele gospodăriei silvice și atribuind funcții noi și multiple pădurilor din unele zone puternic poluate ale țării, amenajamentul respectiv devine un amenajament specializat, ecologic, cu alte baze de amenajare, ce răspunde prompt comandamentelor actuale ale strategiei forestiere din România.

Intercondiționarea fenomenului de poluare industrială cu alte fenomene negative (cum sînt : seceta prelungită, reducerea favorabilității condițiilor de sol, boli, dăunători, incendii, tehnologii greșite de îngrijire și recoltare a arborilor care, în final, conduc la uscarea treptată și apoi la dispariția vegetației lemnoase de pe suprafețe tot mai mari) poate înlesni apariția unui nou fenomen — deșertificarea prin poluare a zonei temperate. În acest context, amenajamentului îi revin răspunderi considerabil mărite.

Instalarea cu prioritate, în cadrul ocolului, a unei rețele de supraveghere și control continuu ale stării fitosanitare și ale factorilor care condiționează această stare, a devenit o necesitate. Numai pe o asemenea bază se poate urmări dinamica productivității, a funcțiilor ecoprotective ale pădurilor și a efectului măsurilor de gospodărire întreprinse. Continuarea cercetării științifice a fenomenului de poluare industrială din zonele silvice limitrofe surselor de poluare se va face atît în direcția evidențierii pierderilor cantitative rezultate din dereglări fiziologice care afectează acumulările de masă lemnoasă, cît și în aceea a cuantificării pierderilor rezultate în urma perturbării funcțiilor de protecție (antierozională, socială, hidrologică) atribuite pădurii.

În spiritul respectării noilor orientări din silvicultura românească actuală, a Legii 2/1987 privind conservarea, dezvoltarea și protejarea pădurilor, exploatarea lor rațională, economică și menținerea echilibrului ecologic și a Legii 9/1973 pentru protecția mediului înconjurător, se cere o concentrare urgentă a eforturilor tuturor factorilor de decizie și execuție, o implicare mai mare a cercetării științifice din industrie în direcția prevenirii fenomenului de poluare industrială, prin perfecționarea tehnologiilor actuale și găsirea unor tehnologii nonpoluante.

Amenajamentul actual evaluează sumar pagubele produse pădurilor prin pierderile de creștere și propune recuperarea lor de la întreprinderile poluante. Sumele necesar a fi percepute sînt considerabile și s-ar putea constitui într-un fond centralizat la nivel de județ, din care să se finanțeze toate acțiunile de protecție și reconstrucție ecologică a fondului forestier prejudiciat.

Pentru mai justa înțelegere a dimensionării eforturilor ce se întreprind în țara noastră, în vederea stăvilirii fenomenului de poluare industrială, remarcăm preocuparea asiduă a tuturor factorilor de decizie din județul Sibiu, concretizată într-o importantă investiție, necesară unui coș înalt de evacuare, pe platforma industrială de la Copșa Mică, pentru antrenarea reziduurilor poluante în curenți ascendenți de mare altitudine. Măsurile întreprinse sînt un pas însemnat înainte, dar constituie paleative care doar prelungesc agonia unor păduri aflate sub stres și creează, în plus, posibilitatea extinderii poluării industriale pe teritorii mult mai largi ca înainte. De aceea, se impun în continuare noi măsuri pentru ecologizarea tehnologiilor folosite de industriile poluante din zonă, în acord cu legislația în vigoare.

BIBLIOGRAFIE

Carcea, F., Milescu, I., 1980: *Modul de tratare în amenajamentul românesc a pădurilor cu funcții de protecție.* In: Revista pădurilor, **95**, Nr. 2, p. 103—105.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul.* Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple.* Editura Ceres, București.

Ianculescu, M., 1987: *Cercetări privind dinamica fenomenului de poluare industrială a pădurii din zona Copșa Mică.* Manuscris ICAS.

Rucăreanu, N., Leahu, I., 1982: *Amenajarea pădurilor.* Editura Ceres, București.

Smejkal, G., 1982: *Pădurea și poluarea industrială.* Editura Ceres, București.

Stănescu, Elena, Gava, M., 1979: *Influența poluării industriale asupra vegetației forestiere din zona Copșa Mică.* In: Revista pădurilor, **94**, Nr. 4, p. 248—249.

Țiței, V., s. a., 1977: *Amenajamentul Ocolului silvic Mediaș,* ICAS.

Zobel, B., Talbert, J., 1984: *Applied Forest Tree Improvement,* p. 293—296. North Carolina State University.

Forest Management in the Forest District Mediaș under the Conditions of Industrial Pollution

The paper briefly shows the present problems of the forest management operations in the forest district Mediaș under the severe conditions of the permanent impact of industrial pollution on forests.

The management measures are reshaped in the light of the concept of a sylviculture with multiple goals on ecological bases.

The present management plan assigns special protection functions with a high functional intensity to all the forests of the forest district, maps the forests according to damage (pollution) degrees and establishes the volume of the yearly wood yield according to the die-back process.

In the end a quick mobilization and a perfect coordination of all the deciding factors are required in view of decreasing the stress level induced by pollution in the forests of the forest district.

Intervalele dintre fructificaţiile gorunului — *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. — în ultimile trei decenii

Dr. ing. V. BOLEA*
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Filiala Braşov

Introducere

Impactul silviculturii asupra pădurilor de gorun s-a făcut simţit, în ultimele decenii, corelat cu frecvenţe mai mici ale anilor de fructificaţie.

Intervalele dintre două fructificaţii au variat în Europa astfel:

— 2—3 ani în vestul Franţei, 5—6 ani în regiunea Bourbonais [Cochet, 1958], şapte ani [Malphettes şi Martouret, 1980] sau 10 ani în estul acestei ţări [Bonnet-Masimbert, 1980];

— 3—5 ani în masivul păduros Codrii [Stoiko, 1959], cinci ani în Ocolul silvic Orhei, 11 ani în Ocolul silvic Căpriana [Ivanov, 1961], din partea centrală a RSS Moldovenească;

— 4—5 ani în Austria, ajungînd la 6—8 (10) ani în zona prealpilor [Mayer, 1984];

— 5—6 ani în Germania sudică şi 8—10 ani în Germania de nord [Stoiko, 1959].

Alternanţa anilor de fructificaţie cu a celor fără fructificaţie a fost neregulată în Anglia [Brookes şi Wigston, 1979].

În Slovacia unde, în trecutul mai îndepărtat, la fel ca şi în RSS Ucraina [Savcenko şi Pogrebneak, 1955; Stoiko, 1959], în decursul a cinci ani se înregistrau o fructificaţie „totală" şi una-două fructificaţii „parţiale", în ultimele decenii fructificaţiile au fost mai puţin frecvente [Klepac, 1981].

Fructificaţiile bune la cvercineele din ţara noastră aveau loc, înainte de 1954, la 3—8 ani, „stropelile" anual, iar producţia de ghindă era mai bună în gorunete decît în stejărete [Georgescu, Bălănică ş.a., 1954].

În perioada 1958—1978, au avut loc: o fructificaţie excepţională; patru fructificaţii bune, la intervale de 4—7—9 ani: şase fructificaţii moderate, la intervale de 2—4 ani şi două fructificaţii foarte slabe, care s-au succedat la şase ani [Dămăceanu ş.a., 1983].

Intervalul dintre două fructificaţii bune, în centrul şi nord-estul SUA, a fost de 5—7 ani la gorun şi 2—4 ani la stejarul pedunculat [Schopmeyer, 1974].

Ultimele fructificaţii din perioada precedentă anului 1978

În 1933, în ţara noastră „nu se putea vorbi despre insuficienţa continuă a ghindei în arboretele de gorun" [Chiriţă, 1933]. În 1978, evidenţele pentru 292 rezervaţii de seminţe, din 109 ocoale silvice şi 21 inspectorate silvice judeţene (tabelul 1), au relevat că ultima fructificaţie bună, sau foarte bună, s-a înregistrat în urmă cu: 1—5 ani, în 15% din rezervaţii; 6—8 ani, în 26% din rezervaţii; 9—11 ani, în 25% din rezervaţii; 12—13 ani, în 11% din rezervaţii; 14—21 ani, în 7% din rezervaţii; 22—28 ani, în 16% din rezervaţii.

Majoritatea rezervaţiilor care au fructificat în ultimii cinci ani analizaţi (1974—1978) au făcut parte din grupa ecologică vest-carpatică, subregiunile: Poiana Ruscăi (F_4), Ocolul silvic Simeria; Pădurea Craiului (G_2), Ocoalele silvice: Beiuş şi Tinca; Delurile Silvaniei şi Clujului (H_1), Ocoalele silvice: Ulmeni, Oradea, Zalău, Cehu Silvaniei şi Almaş.

La rezervaţiile din această grupă s-a înregistrat o frecvenţă mai mare a anilor cu fructificaţie slabă, şi anume: 1—3 ani, în timp ce la celelalte grupe frecvenţa lor a fost de 1—4 ani la sud-carpatică, 1—5 ani la nord-carpatică şi est-carpatică şi 1—6 ani la sud-est carpatică şi regiunea sud-estică.

* În colaborare cu teh. H. Iuncu.

Tabelul 1

Repartiţia rezervaţiilor de gorun, din diferite regiuni şi subregiuni ecologice, în funcţie de ultimul an de fructificaţie bună sau foarte bună

Anii ultimei fructificaţii bune sau foarte bune	Regiunea ecologică																				Total		
	Carpatică																Sud-estică						
	est-carpatică B_3		sud-est carpatică C_2		sud-carpatică C_3, D_3, E_2,		vst-carpatică F_4, G_{1-2} H_1		central carpatică, C_1, F_1, G_4, I_{1-2}		nord-carpatică A_1, H_2		K_{1-2}, L_2										
	nr. rez.	%	nr. rez.	%	nr. rez.	%	nr. rez.	%	nr. rez.	%	nr. rez.	%	nr. rez.	%							nr. rez.	%	
1952	9	32	1	7	10	15	11	12	16	24	1	17									48	16	
1958	2	7							3	5											5	2	
1959																							
1960																							
1961					1	2	4	5													5	2	
1962					4	6															6	2	
1963							1	1					2	10							1		
1964					1	2					1	17									2	1	
1965																							
1966							2	2	10	15	1	17									13	4	
1967							18	20			2	33									20	7	
1968					3	4	5	6	14	21			1	5							32	11	
1969					1	1	1	1	5	8			3	15							10	3	
1970	13	46	9	60			14	16	4	6											31	11	
1971	1	4			7	10			4	6											12	4	
1972					33	49	8	9	2	3	1	16	9	45							53	18	
1973					6	9			1	1			5	25							12	4	
1974			1	7			1	1	2	3											4	1	
1975			2	13	1	1	9	10	4	6											16	6	
1976	1	4	1	7	1	1	13	15	1	2											17	6	
1977			1	6			2	2													3	1	
1978	2	7																			2	1	
Total	28	100	15	100	68	100	89	100	66	100	6	100	20	100							292	100	

În fiecare an, 17—27% din numărul total de rezervații analizate au avut fructificații foarte slabe. Frecvența acestor ani cu „stropeli" a fost:

— anuală, în grupa central-carpatică, Ocoalele silvice Sibiu și Sighișoara;

— anuală și bianuală, în grupa vest-carpatică, Ocoalele silvice Hunedoara și Dobra;

— anuală, bianuală și trianuală, în grupele est-carpatică, sud-carpatică și nord-carpatică și în regiunea sud-estică.

Proporția anilor cu grade diferite de fructificație

În perioada 1958—1987, la Stațiunea de cercetare — Brașov s-au analizat 296 probe de ghindă pentru cantitatea de 696 330 kg, recoltată din regiunea carpatică (95%), sud-estică (3%) și vestică (2%).

Aprecierea gradelor de fructificație, în funcție de cantitățile anuale recoltate, s-a efectuat cu ajutorul următoarei scări:

— abundentă — cantități de ghindă de peste cinci ori mai mari decît media pe 30 de ani;

— foarte bună — cantități între 2,1 și cinci ori mai mari ca media;

— bună — cantități între 1,1 și două ori mai mari decît media;

— slabă — cantități de la 1/2 din medie pînă la nivelul mediei;

— foarte slabă — cantități sub 1/2 din media pe 30 de ani.

În decursul celor trei decenii, așa cum rezultă din tabelul 2, proporția anilor cu grade diferite de fructificație, pe zone ecologice, apare astfel:

Regiunea carpatică

— 43%, ani cu fructificații bune, foarte bune sau abundente;

— 53%, ani cu fructificații slabe și foarte slabe;

— 4%, ani fără fructificație.

Grupa central-carpatică

— 43%, ani cu fructificații bune și foarte bune;

— 47%, ani cu fructificații slabe și foarte slabe;

— 10%, ani fără fructificație.

Subregiunea Țara Bîrsei

— 34%, ani cu fructificații bune, foarte bune și abundente;

— 34%, ani cu fructificații slabe și foarte slabe;

— 30%, ani fără fructificații.

Ocolul silvic Baraolt

— 34%, ani cu fructificații bune și foarte bune;

— 4%, ani cu fructificații slabe;

— 62%, ani fără fructificație.

Ocolul silvic Mediaș

— 18%, ani cu fructificații bune, foarte bune și abundente;

— 7%, ani cu fructificații foarte slabe;

— 75%, ani fără fructificație.

Deci, pe măsură ce zona analizată s-a restrîns și cantitățile de ghindă nu s-au mai compensat între grupe, între subregiuni sau între ocoale, proporția anilor cu fructificații a scăzut iar cea a anilor fără fructificație a crescut, ajungînd la 75%.

Din compararea grupei vest-carpatice cu grupa central-carpatică s-a remarcat la ultima dintre ele lipsa anilor de fructificație abundentă, dar și un procent mai mic al anilor fără fructificații, deci o reducere a amplitudinii gradelor de fructificație.

Anul 1982 a fost un an de fructificație abundentă în regiunea carpatică, unde s-a recoltat 19% din cantitatea totală pe 30 de ani, reprezentînd de 5,8 ori media anuală pe trei decenii.

În cadrul acestei regiuni, fructificația abundentă din 1982 a fost evidentă în grupele de subregiuni:

— vest-carpatică, în care s-a recoltat 33% din cantitatea pe 30 de ani, reprezentînd de 9,9 ori media anuală pe perioada 1958—1987;

— nord-carpatică, în care s-a recoltat 37% din cantitatea totală, reprezentînd de 10,9 ori media anuală pe trei decenii.

La nivelul regiunii carpatice, fructificațiile abundente și foarte bune au avut loc în cei 30 de ani la intervalele de patru ani și de 23 ani.

În cadrul regiunii, așa cum rezultă din tabelul 3, aceste intervale au fost mai scurte în grupa de subregiuni vest-carpatice, intermediare în grupa central-carpatică și mai lungi în grupa nord-carpatică.

În grupa vest-carpatică, în cei 30 de ani analizați, fructificațiile foarte bune și abundente s-au înregistrat la intervalele de: șapte ani, trei ani, doi ani, dar și un an (1985 și 1986). Fructificații anuale foarte bune au fost și în grupa central-carpatică, la subregiunea Țara Bîrsei în 1958 și 1959, sau la subregiunea Cîndrel-Retezat în anii 1959, 1960 și 1965, 1966, dar, în această subregiune, s-a înregistrat și un interval de 16 ani (1966—1982) fără asemenea fructificații.

Tot în grupa vest-carpatică s-au înregistrat cele mai frecvente fructificații bune, foarte bune și abundente: nouă fructificații anuale, din care cinci în ani succesivi (1972, 1973, 1974, 1975, 1976), fructificații la un interval de doi ani și de maximum șase ani.

În grupa central-carpatică au fost opt fructificații anualee dar și o perioadă de șapte ani fără fructificații bune și foarte

Tabelul 2

Proporția anilor cu grade diferite de fructificație pe zone ecologice în perioada 1958—1987

Nr. crt. / Simbol	Zone ecologice	Proporția anilor cu fructificație, %					Proporția anilor fără fructificație, %
		abund.	f. bună	bună	slabă	f. slabă	
	Regiunea carpatică	3	7	33	20	33	4
1	Grupa vest-carpatică	5	19	19	5	33	19
G_2	Subregiunea Pădurea Craiului	—	22	28	11	6	33
	Ocolul silvic Beiuș	—	13	31	13	12	31
H_1	Subregiunea Dealurile Silvaniei și Clujului	6	—	25	—	44	25
2	Grupa central-carpatică	—	23	20	14	33	10
C_1	Subregiunea Țara Bîrsei	7	10	17	7	27	30
	Ocolul silvic Baraolt	—	24	10	4	—	62
	Ocolul silvic Sf. Gheorghe	8	8	8	12	4	60
E_1	Subregiunea Paring nord Retezat	7	10	4	3	4	72
I_2	Subregiunea Podișul Tîrnavelor	—	17	17	7	24	35
	Ocolul silvic Mediaș	7	7	4	—	7	75

Tabelul 3

Intervalele dintre fructificaţiile gorunului din regiunea ecologică carpatică în perioada 1958—1987

Intervalele, în ani, dintre două fructificaţii foarte bune şi abundente (numărător) sau bune, foarte bune şi abundente (numitor)											
1	2	3	4	5	6	7	9	10	12	13	16
Grupa de subregiuni vest-carpatică											
1985*—1986*	73—75	82—85				75—82					
72—76 82—83 85—86	83—85				76—82						
Grupa de subregiuni central-carpatică											
	59—61—63	79—82			63—69			69—82			
58—61 69—70 82—83	61—63 70—72	79—82 83—86			63—69	72—79					
Subregiunea Cindrel-Retezat (E_1)											
59—60 65—66				60—65							66—82
58—60 65—66			82—86	60—65							
Subregiunea Podişului Tîrnavelor (I_2)											
			59—63		63—69	79—86		69—79			
69—70 72—73	70—72 73—75	79—82	82—86 75—79 59—63		63—69						
Ocolul silvic Mediaş											
69—70						79—86	70—79				
69—70	67—69					79—86	70—79				
Subregiunea Ţara Bîrsei (C_1)											
58—59	59—61						61—70		70—82		
58—59	59—61—63			63—68					70—82		
82—83 85—86	68—70 83—85										
Ocolul silvic Baraolt											
85—86	70—72	82—85	59—63			63—70		72—82			
58—59 82—83 85—86	70—72 83—85	72—75	59—63			63—70 75—82					
Ocolul silvic Sf. Gheorghe											
	68—70					61—68				70—83	
82—83	59—61 68—70					61—68			70—82		
Grupa de subregiuni nord-carpatică											
			82—86	72—77 82							
82—83 85—86	70—72 —74 83—85	74—77		77—82							

* În continuare intervalele înregistrate în tabel sînt prezentate simplificat, prin redarea numai a anilor din ultimul secol.

bune. În subregiunea Ţara Bîrsei, din cadrul acestei grupe, intervalul fără fructificaţii bune sau foarte bune a ajuns la 12 ani în 1970—1982.

Verificarea caracterului întîmplător al fructificaţiei

Seria de valori, formată din succesiunea cronologică a cantităţilor de ghindă recoltată în perioada 1958—1987 în regiunea carpatică, vestică şi sud-estică, a permis verificarea ipotezei privind caracterul întîmplător al fluctuaţiei fructificaţiei prin procedeul diferenţelor succesive [G i u r g i u, 1972].

Pentru $N = 30$ (ani) şi la probabilitatea de transgresiune de 5 %, raportul r, dintre dispersia şirului statistic S^2 şi dispersia diferenţelor succesive q^2, a fost mai mare decît cel teoretic (0,709) în toate situaţiile, şi anume: $r = 0{,}957$, pen-

Tabelul 4

Alternanța anilor de fructificație în perioada 1958—1987 pe zone ecologice

Nr. crt.	Anul	Alternanța cantităților de ghindă, în kg, mai mari decît media (a) și mai mici decît media anuală (b) pe regiuni subregiuni și ocoale silvice									
		Regiunile — carpatică — vestică — sud-estică		Regiunea carpatică		Grupa subregiunilor central carpatice		Subregiunea Țara Bîrsei		Ocolul silvic Baraolt	
1	1958	15980	b	15980	b	15980	a	13900	a	1400	a
2	1959	50703	a	50703	a	50003	a	23500	a	3000	a
3	1960	13752	b	13752	b	13752	a		b		b
4	1961	24395	a	24395	a	24395	a	21535	a		b
5	1962	500	b	500	b	500	b	500	b		b
6	1963	26720	a	26720	a	26720	a	6100	a	3000	a
7	1964	900	b	900	b	900	b	900	b		b
8	1965	4130	b	4130	b	4130	b	950	b		b
9	1966	6700	b	6700	b	3440	b		b		b
10	1967	2647	b	2647	b	2647	b		b		b
11	1968	4800	b	4800	b	4100	b	4500	a		b
12	1969	40910	a	24810	a	24810	a	700	b		b
13	1970	28905	a	28905	a	18370	a	10470	a	3000	a
14	1971	30	b	30	b	30	b		b		b
15	1972	45618	a	39618	a	20618	a	3000	b	3000	a
16	1973	24850	a	24850	a	6600	b		b		b
17	1974	12940	b	12940	b		b		b		b
18	1976	24174	a	24474	a	8000	b	2000	b	1600	a
19	1976	14550	b	14550	b		b		b		b
20	1977	14320	b	14320	b	3100	b	100	b		b
21	1978		b		b		b		b		b
22	1979	39236	a	39236	a	25666	a	1650	b	700	b
23	1980	1770	b	4770	b	3080	b		b		b
24	1981	8930	b	8930	b	480	b	80	b		b
25	1982	129526	a	126526	a	27552	a	7900	a	3000	a
26	1983	37144	a	32144	a	16700	a	5600	a	1000	a
27	1984	6976	b	6848	b	4800	b	1200	b		b
28	1985	35950	a	35950	a	9350	b	5050	a	3450	a
29	1986	61520	a	55520	a	22200	a	6700	a	2000	a
30	1987	14754	b	14754	b	6700	b	1500	b		b
	Total	696330		660102		345323		117835		25150	
	Media	23211		22003		11510		3928		838	
$R_{0,025}$		10		10		9		9		9	
R		19		19		14		14		14	
$R_{0,975}$		21		21		20		19		19	
Lungimea iterației = 1		5		5		6		11		6	
Nr. anilor cu a=m		13		13		12		10		10	
Nr. anilor cu b=n		17		17		18		20		20	

tru cantitățile recoltate din cele trei regiuni; $r = 1{,}063$, pentru cantitățile recoltate din regiunea carpatică; $r = 1{,}034$ pentru cantitățile recoltate din grupa de subregiuni central-carpatică; $r = 0{,}915$, pentru cantitățile din subregiunea Țara Bîrsei (C_1); $r = 1{,}131$, pentru cantitățile recoltate din Ocolul silvic Baraolt.

Rezultă că în procesul fructificației nu au intervenit cauze care să determine deplasarea succesivă sau ciclică a cantităților anuale de ghindă.

La același rezultat s-a ajuns și prin procedeul numărului de iterații — tabelul 4. Prin iter ție sau serie s-a înțeles o succesiune de elemente care au aceeași proprietate, cum este succesiunea anilor cu cantități de ghindă recoltate peste media anuală (a) sau sub media anuală (b). Astfel, procesul de fructificație desfășurîndu-se sub acțiunea factorilor întîmplători, numărul de iterații, notat cu R, atît la nivelul regiunilor ecologice ($R = 19$), cît și la nivelul grupei subregiunii central carpatice, a subregiunii Țara Bîrsei și a Ocolului silvic Baraolt ($R = 14$) au fost mărimi întîmplătoare care s-au încadrat între valorile teoretice ($R_{0,025} = 10$, $R_{0,975} = 21$, pentru regiuni; $R_{0,025} = 9$, $R_{0,975} = 20$, pentru grupa central-carpatică și $R_{0,025} = 9$, $R_{0,975} = 19$, pentru Țara Bîrsei și Ocolul silvic Baraolt) ale numărului de iterații, pentru probabilitatea de 0,05.

Astfel, s-a confirmat că periodicitatea fructificației gorunului nu este o proprietate specifică biologică, ci este condiționată de stare de dezvoltare și de vitalitate a semincerilor și de condițiile mediului înconjurător: lumină, temperatură, prezența sau absența dăunătorilor [K u i g a n o v, 1951].

Concluzii

1. Raportat la anul 1978, ultima fructificație bună a gorunului din R. S. România s-a înregistrat în urmă cu peste opt ani, în 59 % din cele 292 rezervații analizate.

2. Majoritatea rezervațiilor care au fructificat în ultimii opt ani au făcut parte din regiunea carpatică: grupa subregiunilor sud-carpatice, cu frecvență mare a gorunilor ter-

mofili, *Quercus petraea* ssp. *dalechampii* și ssp. *polycarpa*, și grupa subregiunilor vest-carpatice.

3. Intervalele dintre fructificațiile bune, foarte bune sau abundente, categorisite astfel în funcție de media anuală pe 30 de ani a cantităților de ghindă recoltată, au fost mai scurte în grupa vest-carpatică, cu nouă intervale de un an și cîte un interval de doi și șase ani, mai lungi în grupa nord-carpatică și intermediare în grupa central-carpatică.

4. Intervalul dintre fructificațiile abundente (cantități de ghindă de peste cinci ori mai mari decît media anuală pe 30 de ani), în grupele subregiunilor ecologice vest-carpatică și nord-carpatică, a fost de 30 de ani (1952—1982).

5. În fiecare an, 17—27% din rezervații au avut fructificații foarte slabe (sub 1/2 din cantitatea de ghindă medie anuală pe 30 de ani), însă frecvența acestor stropeli s-a menținut anuală numai în grupa subregiunilor central-carpatice.

6. Proporția anilor fără fructificații, în perioada 1958—1987, a crescut o dată cu restrîngerea zonei ecologice analizate: 4% în regiunea carpatică; 10—19% în grupa subregiunilor central-carpatice și vest-carpatice; 25—35% în subregiunile Dealurile Silvaniei și Clujului, Țara Bîrsei, Pădurea Craiului și Podișul Tîrnavelor; 31—75% în Ocoalele silvice Beiuși, Sfîntu Gheorghe, Mediaș etc.

7. Procedeul diferențelor succesive și al numărului de iterații au confirmat că în procesul de formare și dezvoltare a organelor de înmulțire sexuată a gorunului din regiunea carpatică nu au intervenit, în ultimele trei decenii, cauze care să determine ciclicitatea fructificației.

BIBLIOGRAFIE

Bonnet-Masimbert, M., 1980: *Biologie florale et cycle de reproduction des arbres forestiers*. Incidence sur la fructification. Manuscris Centre de Recherches d'Orleans.

Bonnet-Masimbert, M., 1973: *Probleme de l'irrégularité des glandées: Peut etre un aspect entomologique?* In: Revue forestière francaise, Nr. 5.

Brookes, P., C., Wigston, D. L., 1979: *Variation of morphological and chemical characteristics of acorn from population of Q. petraea (Matt.) Liebl., Q. robur L. and their hybrids*. Watsonia, Nr. 12 (4), p. 315—324.

Chiriță, C. D., 1933: *Contribuții la problema regenerări naturale a gorunului în România*, p. 10, București.

Cochet, J., 1958: *Contribuții la studiul unei silviculturi a stejarului de calitate superioară*. Caiet selectiv, Silvicultura și Exploatarea pădurilor, Nr. 3, 1959. După: Revue forestière française, Nr. 5, p. 313—326.

Dămăceanu, C., E., Grobnic, Gh., Bîndiu, C. ș.a. 1983: *Noi cercetări privind regenerarea naturală a gorunetelor*. In: Revista pădurilor, Nr. 3, p. 114.

Donită, N. ș.a., 1980: *Zonarea ecologică a pădurilor din R. S. România*, București.

Enescu, V., Donită, N., Bîndiu, C., Contescu, L., 1976: *Zonele de recoltare a semințelor forestiere în R. S. România*. Editura Ceres, București.

Georgescu, C., C., Bălănică, Th., Rădulescu, M., Enc, M., 1954: *Prevenirea efectelor dăunătoare ale gerurilor tîrzii și secetei asupra producției de ghindă*. Editura Agro-Silvică de Stat, București.

Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.

Ivanov, G. S., 1961: *Semințișul natural de gorun sub masiv și în parchetele din regiunea Codrilor*. Caiet selectiv, Silvicultură și Exploatarea pădurilor, Nr. 2, 1962. După: Lesnoe Hozeaistvo, Nr. 9, p. 13—18.

Klepac, D., 1981: *Les forêts de chêne en Slavonie*. In: Revue forestière francaise, Numéro spécial.

Kuiganov, I., H., 1951: *Problema fructificației stejarilor*. In: Lesnoe Hozeaistvo, Nr. 4.

Malphettes, C., B., Martouret, D., 1980: *Essai pratique de lutte contre la tordeuse verte de chêne: Contribution a la regeneration de la Chenaie*. Manuscris.

Mayer, H., 1984: *Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New-York.

Savcenko, Z., Pogrebneak, 1955: *Gorunul, Editura Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainiene*, Kiev.

Schopmeer, C., S., 1974: *Seeds of woody plants in the United States*. Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Washington.

Stoiko, S., 1959: *Regenerarea naturală a gorunului (Quercus petraea Liebl.) și stejarului pedunculat (Q. robur L.) în stejeretele pure și amestecate din Ucraina Trans carpatică*. In: Lesnoi Jurnal, Nr. 1, p. 12—27.

The Fructification Interval in Sessile Oak — *Quercus petraea* (Matt) Liebl. — in the Last Three Decades

As compared to 1978 the last good fructification in sessile oak in Romania took place more than 8 years ago in 59% of the 292 analysed reserves. Most of the reserves which fructified in the last 8 years belonged to the Carpathian area, the Sub-Carpathian group with a high incidence of thermophile sessile oaks (*Quercus petraea ssp.* dalechampii and ssp. polycarpa) and the West Carpathian group.

The intervals between good, very good fructifications or full crops were shorter in the West Carpathian group with 9 one-year intervals, 1 two-year interval and 1 six-year interval, longer in the North Carpathian group and intermediate in the Central Carpathian group.

The interval between full crops was 30 years (1952—1982) in the groups of the West and North Carpathian ecological sub-areas.

Every year in 17—27% of the reserves there were light crops, but the incidence of these years was annual only in the group of the Central Carpathian sub-areas.

In the period 1958—1987 the number of the years without fructification increased at the same time with the reduction of the analysed ecological area: 4% the Carpathian area; 10—19% the group of the Central and West Carpathian sub-areas; 25—35% sub-areas and 31—75% forest districts.

No causes which could induce a cyclic character of fructification appeared in the formation and development process of the sexual reproduction organs in sessile oak in the Carpathian area in the last three decades.

Revista revistelor

Fritzschel, R.: **Mașina de plantare sub masiv WT-U** (Einsatz der Unterbauplantmaschine WT-U). In: Beiträge für die Forst wirtschaft, Berlin, 1988, nr. 3, p. 94—96, 5 fig.

Mașina prezentată are regim continuu de lucru. În cadrul aceluiași proces de lucru pregătește solul în fîșii și plantează puieți.

În lucrare se descrie mașina de plantare WT-U și modul de lucru al acesteia și se prezintă domeniul de utilizare și datele tehnice și instrucțiuni tehnologice pentru împădurire sub masiv și culturi anticipate.

Observaţii asupra prezenţei unor insecte galicole la stejarul pedunculat din staţiunea ICAS – Cornetu

Dr. ing. GABRIELA DISSESCU
Ing. D. CHIRA
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

1. Introducere

Stejarii găzduiesc pe diferitele lor părţi componente multe specii de insecte galicole din familiile *Cynipidae (Hymenoptera)* şi *Cecidomyidae (Diptera)*. Aceste insecte sînt prezente în permanenţă, cu densităţi variabile. În unii ani — în special în cei caracterizaţi prin lipsă de precipitaţii — se constată apariţia lor în masă. În acest sens se poate menţiona anul 1976, cînd, în toate pădurile din sudul ţării, frunzele de cer au fost atît de dens populate cu galele cecidomiidului *Arnoldia cerris* Koll., încît acestea erau total deformate şi răsucite şi au căzut cu aproape o lună înainte de sfîrşitul sezonului vegetativ.

În cursul anului 1988, în arboretele şi culturile tinere de stejar pedunculat din cadrul staţiunii ICAS-Cornetu, s-a înregistrat un atac masiv al frunzelor, produs de *Neuroterus numismalis* Fourc (Fig. 1a) şi *Neuroterus quercus-baccarum* L. (Fig. 1b, d) (fam. *Cynipidae)*, în paralel cu atacuri mai sporadice cauzate de *Diplolepis longiventris* Htg. (Fig. 1c), *Andricus curvator* Htg. (Fig. 2a) (fam. *Cynipidae)* şi *Macrodiplosis dryobiae* Loew. (Fig. 2b) (fam. *Cecidomyidae)*, iar la muguri s-au observat gale cauzate de *Cynips kollari* Htg. (Fig. 3) şi mai rar de *Andricus fecundator* Htg (Fig. 4) (fam. *Cynipidae)*.

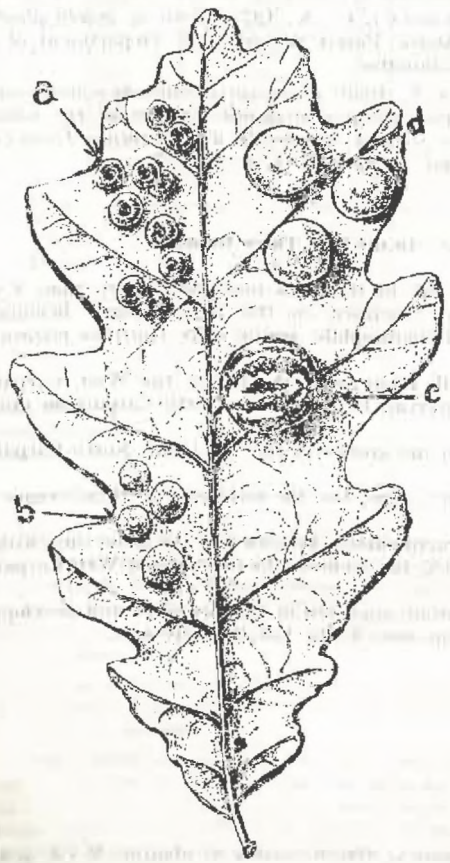

Fig. 1. Aspectul galelor de:
a. Neuroterus numismalis Fourc. ♀♀; *b. Neuroterus quercus-baccarum* L. ♀♀; *c. Diplolepis longiventris* Htg.; *d. Neuroterus quercus-baccarum* L. ♂♂

Deoarece atacul de *N. numismalis* a fost deosebit de evident, depăşind cu mult densităţile observate în ultimele trei decenii, s-a studiat frecvenţa galelor produse în cîteva culturi instalate în incinta staţiunii. Concomitent s-a înregistrat şi prezenţa galelor aparţinînd celorlalte specii menţionate.

În arboretele mature nu s-au putut face asemenea investigaţii, dar s-a constatat că majoritatea frunzelor căzute în cursul verii erau atacate şi că densitatea galelor era comparabilă cu aceea de pe frunzele puieţilor din culturile tinere. De fapt, sursa de infestare a culturilor au fost chiar arboretele care înconjoară staţiunea.

Întrucît insectele urmărite şi atacul lor sînt în general mai puţin cunoscute, menţionăm că speciile din fam. *Cynipidae* prezintă o alternanţă de generaţii : o generaţie sexuată (= ♀♂) iar alta agamă, formată numai din femele (= ♀♀). Generaţiile fiecărei specii provoacă gale de diferite forme, fie pe aceleaşi părţi ale plantelor gazdă, fie pe alte părţi componente ale acestora.

2. Material şi metode de lucru.

În perioada 10—15 august 1988, s-au recoltat frunze de stejar din Colecţia de provenienţe, aparţinînd ISJ Mureş (cu puieţi de 5—6 ani). Frunzele s-au ales din prima creştere, deoarece prin coincidenţa perioadei de dezvoltare a frunzelor şi de circulaţie a insectelor, numai acestea au prezentat gale de *N. numismalis* ♀♀. La fiecare frunză s-au înregistrat galele existente pe cîte 10 suprafeţe de 1 cm², precum şi numărul total de gale de pe dosul întregii frunze. În paralel, s-a determinat suprafaţa frunzelor şi s-a notat starea de dezvoltare a galelor în perioada respectivă (normale, cu diametrul de 1,8—2,2 mm şi slab dezvoltate, cu diametrul pînă la 1,5 mm).

În intervalul 12—22 septembrie 1988, s-au executat observaţii şi înregistrări în Testul comparativ de pepinieră (care are puieţi de doi ani), pe cîte 25 puieţi din 36 provenienţe, rezultate din 28 ocoale silvice (Tabelul 1). S-a

notat numărul de frunze din prima creştere pe tulpină, evidenţiindu-se cele cu gale de *N. numismalis* şi *N. quercus-baccarum* şi s-a estimat densitatea galelor (foarte slab, slab, mediu, puternic, foarte puternic). Apoi s-a înregistrat numărul de puieţi cu asemenea gale şi gradul de densitate pe frunzele situate pe ramurile laterale. În paralel, s-a notat şi numărul de puieţi cu gale cauzate de alte specii.

La sfîrşitul lunii septembrie, s-au făcut investigaţii asemănătoare şi în Colecţia de provenienţe, pe cîte 10 puieţi din ISJ-urile Prahova, Arad şi Mureş.

Fig. 2. Aspectul atacului de:
a. Andricus curvator Htg.
b. Macrodiplosis dryobiae Loew.

Tabelul 1

Număr de analize pe ocoale şi provenienţe. în Testul comparativ de pepinieră (ordinea amplasării pe teren)

Nr. crt.	Ocol Solvic	Nr. de prov.	Nr. puieţi analizaţi
1	Cîmpina	3	75
2	Băbeni	1	25
3	Filiaşi	1	25
4	Strehaia	1	25
5	Bocşa-Română	2	50
6	Făget	1	25
7	Lipova	1	25
8	Valea Mare	1	25
9	Bistriţa	1	25
10	Blaj	1	25
11	Rupea	1	25
12	Arpaş	1	25
13	Sibiu	1	25
14	Dorohoi	1	25
15	Dărăbani	1	25
16	IGAS Hămeiuş	1	25
17	Podul Iloaiei	1	25
18	Traian	3	75
19	Tecuci	2	50
20	Brăila	1	25
21	Slobozia	1	25
22	Bolintin	1	25
23	Ploieşti	2	50
24	Scroviştea	1	25
25	Timişoara	1	25
26	Livada	1	25
27	Satu-Mare	2	50
28	Mara	1	25

3. Rezultate

3.1. Variaţia densităţii galelor de *Neuroterus numismalis* Fourc. ♀♀ pe frunze. Pe frunze, densitatea galelor a fost neregulată, fiind în general mai mare spre vîrful limbului. Numai în cazul unor densităţi foarte mari, dosul frunzelor a fost acoperit în întregime cu gale, mai mult sau mai puţin normal dezvoltate. La densităţi mari, galele erau chiar suprapuse.

La frunzele analizate, numărul total de gale a variat între 145 şi 895, din care pînă la 40,8% (în medie 14,5%) erau slab dezvoltate. În medie, pe o frunză s-au găsit 329,1 gale, iar în general, pe 1 cm² — 6,9 gale (Tabelul 2).

Tabelul 2

Număr de gale de *N. numismalis* Fourc. ♀♀ pe frunze (10 – 15 VIII 1988)

Nr. frunzei	Suprafaţa frunzei, cm	Număr total gale pe frunză	Număr mediu dale la cm²	Procent gale slab dezvoltate
1.	13,88	181	13,0	0,0
2.	19,28	303	15,7	16,8
3.	25,80	174	6,7	40,8
4.	45,65	312	6,9	26,9
5.	49,19	145	2,9	24,1
6.	56,82	226	3,9	5,3
7.	58,29	421	7,2	23,7
8.	64,25	145	2,3	11,0
9.	68,37	895	13,1	0,0
10.	75,54	489	6,5	21,9
Medie	47,70	329,1	6,9	14,5

Din măsurătorile efectuate cu precădere în zona dinspre vîrful limbului, a reieşit că pe cîte 1 cm² se pot găsi între 0 şi 40 de gale, în medie 12,21 ± 0,77 (Tabelul 3).

Variabilitatea galelor pe suprafeţele de 1 cm² a cîte unei frunze şi pentru întreaga gamă de analize are valori ridicate (s% = 29,0 – 69,4%, în medie 62,8%), ceea ce demonstrează că alegerea locului pentru introducerea oului şi formarea galei se face la întîmplare, fără să se „asigure" o anumită suprafaţă necesară pentru dezvoltarea normală a insectelor.

Tabelul 3

Indicatorii statistici ai densității galelor de *N. numismalis* Foure. ♀♀, la cm²

Numărul frunzei	n	Limite de densitate	$\bar{x}$	$\pm s_{\bar{x}}$	$s_{\bar{x}}$ %	s %
1	10	0—26	16,1	2,12	13,2	41,7
2	10	0—28	17,5	2,10	12,0	38,0
3	10	7—17	11,4	1,04	9,2	29,0
4	10	6—21	13,8	1,48	10,7	33,9
5	10	0— 8	4,8	0,88	18,3	57,9
6	10	3—15	9,7	1,48	15,3	48,4
7	10	3—20	12,1	1,66	13,7	43,5
8	10	0—12	5,1	1,12	21,9	69,4
9	10	0—40	19,9	4,28	21,5	67,4
10	10	5—21	11,7	1,75	14,9	47,3
Total	100	0—40	12,2	0,77	6,3	62,8

3.2. Variabilitatea și frecvența atacurilor pe puieții din Testul comparativ de pepinieră

3.2.1. La speciile *N. numismalis* Foure. ♀♀ și *N. quercus-baccarum* L. ♀♀. Puieții din acest test, fiind de talie mică, au fost mult mai slab populați cu gale decît exemplarele din Colecția de proveniențe în care puieții sînt de 1—2,5 m înălțime și au numeroase ramuri laterale.

Prin analiza celor 900 de puieți din 36 proveniențe (indicate în tabelul 1), a reieșit că *N. numismalis* ♀♀ a produs gale în proporție mai ridicată pe tulpină, pe cînd *N. quercus-baccarum* ♀♀, pe ramurile laterale. De asemenea s-a constatat că, pe tulpini, *N. numismalis* a fost prezent în proporție mai mare și pe provenințe mai numeroase decît *N. quercus-baccarum* (Tabelul 4).

Diferența de populare cu galele celor două specii se evidențiază și prin gradele lor de infestare. Gradele de infestare a frunzelor cu gale de *N. numismalis* pe tulpini au fost în majoritatea cazurilor slabe și mijlocii (în total 70,5% din cazuri), iar pe ramurile laterale — foarte slabe și slabe (în proporție de 66,7%), pe cînd densitatea galelor de *N. quercus-baccarum* a fost în proporție mare foarte slabă (78,3% pe tulpini și 86,2% pe ramurile laterale) (Tabelul 5).

Tabelul 4

Frecvența infestării cu gale, pe provenințe

Categorii puieți cu gale %	Frecvența provenințelor cu gale, pe frunze de pe...			
	Neuroterus numismalis ♀♀		*Neuroterus quercus-baccarum* ♀♀	
	tulpină	ram. later	tulpină	ram. later
0,0	41,6	47,2	58,3	33,3
4,0	27,8	25,0	30,6	19,5
8,0	11,1	11,1	5,6	19,4
12,0	8,3	8,3	5,5	19,4
16,0	2,8	2,8	—	2,8
>20,0	8,4	5,6	—	5,6

Tabelul 5

Densitatea galelor pe tulpină și ramuri secundare

Grade de populare cu gale (densitate)	Frecvența provenințelor cu gale, pe frunze de pe...			
	Neuroterus numismalis ♀♀		*Neuroterus quercus-baccarum* ♀♀	
	tulpină	ramuri laterale	tulpină	ramuri laterale
Foarte slab	17,0	30,9	78,3	86,2
Slab	34,1	35,8	21,7	6,9
Mijlociu	36,4	30,9	—	5,2
Puternic	3,4	2,4	—	1,7
Foarte puternic	9,1	—	—	—

În perioada efectuării analizelor, numărul de frunze de pe tulpina cîte unui puiet a variat între patru și 16 frunze, în medie fiind 8,9 frunze. Aceste frunze au fost populate cu gale în proporții ce au variat între 8,3 și 50,0%, procentul de frunze fiind diferit pentru cele două specii galicole. Dacă la *N. quercus-baccarum* ♀♀ în marea majoritate a cazurilor s-au găsit gale numai pe 20% din frunze (în 95,3% din cazuri), la *N. numismalis* ♀♀ s-au înregistrat gale în proporții destul de mari și la peste 21% din frunze (în 36,6% din cazuri) (Tabelul 6).

În privința puieților proveniți din diferite ocoale silvice, se constată că exemplarele învecinate prezintă în general frecvențe variate de frunze acoperite cu gale. Din cele 28 ocoale

Tabelul 6

Proporţia de frunze atacate pe tulpină

Nr. crt.	Clase cu proporţii de frunze atacate, %	Frecvenţa claselor cu atac de ..., %	
		N. numismalis	*N. quercus-baccarum*
1.	1—10	21,1	14,3
2.	11—20	42,3	81,0
3.	21—30	23,1	4,7
4.	31—40	9,6	—
5.	41—50	3,9	—

haia — 24 aprilie), pe cînd puieţii cu pornire mai tardivă, au prezentat gale pe un număr mai mare de exemplare. Faptul se poate datora fie capacităţii insectei de înţepare a frunzelor de diferite durităţi, fie preferinţei acesteia pentru calitatea nutritivă a substratului foliar.

3.2.2. Frecvenţa atacurilor cauzate de alte specii. Pe puieţii din Testul comparativ de pepinieră s-au găsit destul de frecvent şi următoarele specii de *Cynipidae* : *Andricus curvator* Htg., *Cynips kollari* Htg., *Neuroterus quercus-baccarum* L. ♀♂, precum şi specia de *Cecidomyidae* : *Macrodiplosis dryobiae* Loew. (Tabelul 8).

Tabelul 7

Frecvenţa puieţilor cu gale, pe ocoale silvice, în ordinea amplasării provenienţelor pe teren

Nr. crt.	Ocolul silvic	Data individualizării primelor frunze	Frecvenţă puieţi cu gale pe ...			
			N. numismalis		*N. quercus-baccarum*	
			Tulpină	Ramuri laterale	Tulpină	Ramuri laterale
1.	Cîmpina	24 - 27.IV	0,0	2,7	1,3	8,0
2.	Băbeni	27.IV	0,0	4,0	0,0	0,0
3.	Filiaşi	26.IV	0,0	0,0	0,0	4,0
4.	Strehaia	24.IV	0,0	0,0	0,0	0,0
5.	Bocşa-Română	1—3. V	4,0	4,0	2,0	6,0
6.	Făget	29.IV	4,0	0,0	0,0	0,0
7.	Lipova	4. V	12,0	20,0	0,0	16,0
8.	Valea Mare	4. V	16,0	8,0	8,0	12,0
9.	Bistriţa	2. V	4,0	0,0	4,0	8,0
10.	Blaj	27.IV	0,0	0,0	4,0	4,0
11.	Rupea	2. V	8,0	8,0	0,0	0,0
12.	Arpaş	2. V	0,0	0,0	4,0	0,0
13.	Sibiu	30.IV	4,0	8,0	0,0	4,0
14.	Dorohoi	5. V	28,0	32,0	12,0	12,0
15.	Dărăbani	30.IV	4,0	0,0	0,0	8,0
16.	ICAS Hămeiuş	29.IV	4,0	0,0	4,0	4,0
17.	Podul Iloaiei	3. V	8,0	12,0	12,0	8,0
18.	Traian	3. V	4,0	0,0	0,0	8,0
19.	Tecuci	27—29.IV	10,0	4,0	2,0	6,0
20.	Brăila	20.IV	0,0	0,0	0,0	0,0
21.	Slobozia	1. V	20,0	20,0	4,0	0,0
22.	Bolintin	20.IV	0,0	0,0	0,0	8,0
23.	Ploieşti	19—26.IV	0,0	0,0	6,0	18,0
24.	Scroviştea	7. V	28,0	28,0	0,0	12,0
25.	Timişoara	30.IV	0,0	4,0	0,0	8,0
26.	Livada	1. V	4,0	4,0	4,0	0,0
27.	Satu-Mare	1—5. V	10,0	6,0	2,0	2,0
28.	Mara	5. V	4,0	12,0	0,0	12,0

silvice, numai puieţii din două ocoale nu au prezentat deloc gale pe frunze (Strehaia şi Brăila), iar frecvenţele cele mai mari de puieţi cu gale s-au înregistrat la provenienţele din Ocoalele Dorohoi, Scroviştea, Slobozia şi Valea Mare (Tabelul 7).

Se pare că diferenţele de populare cu gale se corelează — cel puţin parţial — cu perioada de intrare în vegetaţie a puieţilor şi de dezvoltare a frunzelor. În tabelul 7 sînt menţionate datele la care s-au individualizat primele frunzuliţe la majoritatea puieţilor apăruţi din ghindele de la diversele ocoale. Se constată că exemplarele la care au apărut cel mai timpuriu frunzuliţe individualizate, nu au fost deloc populate cu gale (Brăila — 20 aprilie, Strehaia — 24 aprilie), pe cînd puieţii cu pornire mai tardivă, au prezentat gale pe un număr mai mare de exemplare. Faptul se poate datora fie capacităţii insectei de înţepare a frunzelor de diferite durităţi, fie preferinţei acesteia pentru calitatea nutritivă a substratului foliar.

Tabelul 8

Frecvenţa altor specii galicole pe puieţi

Nr crt.	Specia galicolă	Frecvenţa galelor pe ...		
		puieţi	provenienţe	ocoale
1.	*Andricus curvator* Htg.	6,2	66,7	71,4
2.	*Macrodiplosis dryobiae* Loew.	0,8	16,7	21,1
3.	*Cynips kollari* Htg.	0,9	19,4	21,4
4.	*Neuroterus quercus-baccarum* L. ♀♂	0,4	11,1	14,3

Dintre speciile menţionate, frecvenţa cea mai mare a avut-o *Andricus curvator* Htg. şi cea mai redusă *N. quercus-baccarum L.*, generaţia sexuată. *Andricus curvator* a fost găsit în total pe 56 puieţi din 24 provenienţe rezultate din 20 ocoale silvice, pe cînd *N. quercus-baccarum* L. ♂♀, numai pe patru puieţi proveniţi din patru ocoale silvice.

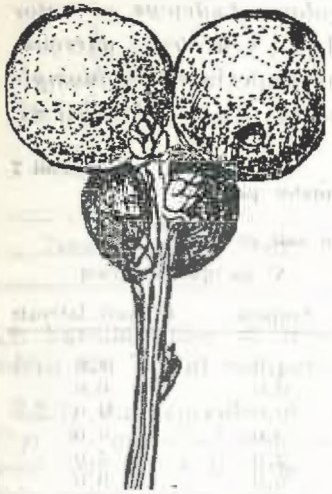

Fig. 3 Gale de *Cynips kollari* Htg.

Atacul acestor specii s-a înregistrat fie concomitent cu cel al speciilor majoritare discutate anterior, fie pe frunze şi chiar pe puieţi diferiţi, fără a se încadra într-o anumită regulă.

3.3. Variabilitatea atacurilor pe puieţii din Colecţia de provenienţe pe Inspectorate silvice. În cele trei plantaţii din Colecţia de provenienţe, în care s-a lucrat, gradul de populare a puieţilor şi de acoperire a frunzelor cu gale a fost mai mare decît în Testul comparativ de pepinieră.

Din cei 10 puieţi analizaţi în fiecare provenienţă, cel puţin şase exemplare au prezentat numeroase gale de *N. numismalis* Fourc. ♀♀ şi 4—5 exemplare — gale de *N. quercus-baccarum* L. ♀♀. În afară de galele datorate acestor două specii, s-au mai găsit relativ numeroase gale cauzate şi de alte insecte galicole (Tabelul 9).

Densitatea galelor primei specii a fost foarte mare, în special la provenienţele Mureş şi Arad, iar densitatea speciei a 2-a, a fost de la foarte slabă pînă la mijlocie (Tabelul 10).

Tabelul 9

Frecvenţa speciilor galicole pe puieţi din Colecţia de provenienţe

Nr. crt.	Specia galicolă		Frecvenţa speciei pe provenienţe, % ISJ Prahova	ISJ Arad	ISJ Mureş
1.	*N. numismalis* ♀♀	tulpină	60	60	70
		ramuri laterale	60	50	90
2.	*N. quercus-baccarum* ♀♀	tulpină	40	50	50
		ramuri laterale	60	70	100
3.	*N. quercus-baccarum* ♀♂		30	60	50
4.	*Andricus curvator* Htg.		20	20	30
5.	*Diplolepis longiventris* Htg.		30	—	20
6.	*Macrodiplosis dryobiae* Loew.		20	40	30
7.	*Cynips kollari* Htg.		—	20	10
8.	*Andricus fecundator* Htg.		—	10	10

Tabelul 10

Densitatea galelor pe frunzele din prima creştere, de pe tulpina puieţilor

Nr. crt.	Grad de densitate	Frecvenţa cazurilor în ISJ..., % *N. numismalis* ♀♀ Prahova	Arad	Mureş	*N. quercus-baccarum* ♀♀ Prahova	Arad	Mureş
1.	Foarte slab	25,0	—	—	100	—	—
2.	Slab	18,8	19,5	20,0	—	37,5	33,3
3.	Mijlociu	56,2	15,2	10,0	—	62,5	66,7
4.	Puternic	—	65,3	70,0	—	—	—

Menţionăm că din totalitatea frunzelor din prima creştere de pe tulpină, la puieţii din ISJ Prahova, s-au găsit gale de *N. numismalis* ♀♀ pe 17,6%, din ISJ Arad — 51,7%, iar din ISJ Mureş, pe 50%; gale de *N. quercus-baccarum* ♀♀, pe 4,4% la puieţii din provenienţa Prahova, pe 17,9% la puieţii din ISJ Arad şi pe 15,0% pe cele din ISJ Mureş.

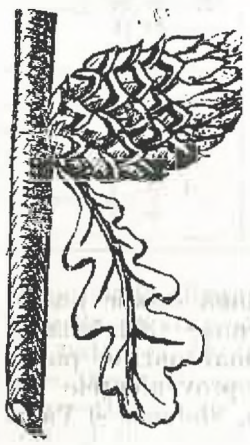

Fig. 4. Atac de *Andricus fecundator* Htg.

Din cele relatate reiese că şi la puieţii din Colecţia de provenienţe se păstrează caracteristicile de atac menţionate pentru cele două specii majoritare din Testul comparativ de pepinieră.

La celelalte specii de insecte, deşi numărul de puieţi cu gale a fost destul de redus, totuşi, pe cîte un puiet s-au găsit mai multe gale. În tabelul 11 se arată numărul total de gale înregistrate pe cei 10 puieţi analizaţi.

Ca efect al atacului de *Neuroterus numismalis* Fourc. ♀♀, atît în Testul comparativ de pepinieră, cît şi în Colecţia de provenienţe, s-a observat răsucirea frunzelor cu gale încă din luna august, îngălbenirea lor la începutul lunii septembrie şi căderea cu mult mai devreme decît a frunzelor neatacate. Pentru celelalte specii galicole nu s-a putut constata un efect vizibil în urma atacului.

Tabelul 11

Număr de gale pe puieţii din Colecţia de provenienţe

Nr. crt.	Specia gallcolă	Număr total de gale pe cîte 10 puieţi		
		ISJ Prahova	ISJ Arad	ISJ Mureş
1.	*N. quercus-baccarum* L. ♀♂	4	30	22
2.	*Andricus curvator* Htg.	6	2	7
3.	*Diplolepis longiventris* Htg.	9	—	3
4.	*Macrodiplosis dryobiae* Htg.	3	6	5
5.	*Cynips kollari* Htg.	—	5	3
6.	*Andricus fecundator* Htg.	—	1	2

4. Concluzii

— Analiza prezenţei în masă a unor gale pe frunzişul şi mugurii din arboretele şi culturile tinere de stejar pedunculat din cadrul Staţiunii ICAS — Cornetu, în anul 1988, a evidenţiat că ea se datoreşte, în principal, cynipidelor *Neuroterus numismalis* Fourc. ♀♀ şi *Neuroterus quercus-baccarum*. L. ♀♀ şi în secundar altor patru specii din aceeaşi familie şi unei specii din familia *Cecidomyidae*. Apariţia şi înmulţirea acestor insecte s-ar putea explica prin lipsa precipitaţiilor în perioada lor de zbor.

— Eşantionajul efectuat asupra a 900 de puieţi de doi ani din 36 provenienţe primite din 28 ocoale silvice şi asupra a 30 puieţi de 5—6 ani, din trei inspectorate silvice, a arătat că specia majoritară — *N. numismalis* ♀♀ — a produs gale cu precădere pe frunzele din prima creştere de pe tulpini şi mai puţin pe acelea de pe ramuri, în timp ce *N. quercus-baccarum* ♀♀ a făcut gale mai mult pe frunzele ramurilor secundare.

— Densitatea atacului de *N. numismalis* ♀♀ a fost foarte mare, ajungînd la 6,9 gale/cm² de frunză la puieţii de 5—6 ani şi de 12,2 gale/cm² pe vîrful limbului, totdeauna mai încărcat cu gale decît restul frunzei.

— Frecvenţa atacului a prezentat la ambele specii de *Neuroterus*, o mare variaţie, în special la puieţii de doi ani şi chiar la exemplarele alăturate.

— Existenţa unei variaţii direct proporţionale a gradului de populare cu gale a frunzelor, cu data intrării puieţilor în vegetaţie, permite concluzia că — în condiţii climatice similare celor din anul 1988 — provenienţele de stejar cu dezvoltare precoce sînt mai puţin atacate de insectele galicole, decît acelea cu dezvoltare tardivă, fără a fi însă total scutite de atacurile altor insecte, cu evoluţie mai timpurie.

— Efectul atacului masiv de *N. numismalis* Fourc. ♀♀ s-a tradus prin răsucirea şi uscarea frunzelor acoperite cu gale, în cursul lunii august şi apoi prin căderea lor prematură.

BIBLIOGRAFIE

Gusev, V., I., Rimskii-Korsakov, M., N., 1951: *Opredelitel povrejdenii lesnih i dekorativnih derevev i kustarnikov evropeiskoi ciasti SSSR*. Goslesbumizdat. Moscova-Leningrad.

Ross, H., Hedicke, H., 1927: *Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel und Nordeuropas*, Gustav Fischer Verlag. Jena.

Remarks on the Presence of Some Gall Inducing Insects in Pedunculate Oak in the Station of the Forest Research and Management Institute — Cornetu

In 1988 the mass presence of some galls induced by *Neuroterus numismalis* Fourc. ♀♀ and *Neuroterus quercus — baccarum* L. ♀♀ was noticed on the foliage of stands and young plantations of pedunculate oak in the station Cornetu. This was sporadically associated with four other gall inducing species of the same family and a species of *Cecidomyidae* family.

The analyses of galls belonging to *N. numismalis* pointed out that their density reached an average value of 6.9 galls/cm² and towards the apex up to 12.2 galls/cm².

The sampling of 900 two-year old plants from different provenances showed that *N. numismalis* Fourc. ♀♀ produced galls mainly on the first growth leaves situated on stems, while *N. quercus-baccarum* L. ♀♀ on those of the secondary branches.

The attack incidence of the two Neuroterus species varied to a great extent, the plants from later developing provenances being attacked more frequently and intensely than those from early developing ones.

Revista revistelor

Buchwalder, N. şi Roches, D.: **Vătămările produse în păduri şi moartea pădurilor în masivul Jura (Dégâts aux fôrets et dépérissement au Jura)**; În: Journal Forestier Suisse, 1988, nr. 7, p. 609—613; 1 tabel

Anunţul privind moartea pădurilor s-a confirmat începînd din 1984. Desigur, chiar şi înaintea acestei date, bradul alb manifestase tendinţe de îmbătrînire accelerată. Seceta din 1976 şi 1983 pare a fi contribuit hotărîtor la aceasta, dar nu oferă o explicaţie suficientă. Problema cauzelor acestui proces a rămas deschisă.

Bazele legale şi administrative (hotărîri guvernamentale decizii ale Departamentului pentru Mediu şi ale Parlamentului) au permis silvicultorilor să întreprindă acţiuni contra acestui fenomen de uscare, printr-o igienă crescută a pădurilor.

D. Cr.

Influenţa desimii arboretelor de molid asupra parametrilor de stabilitate a arborilor *)

Dr. ing. I. BARBU
Staţiunea ICAS — Cîmpulung Moldovenesc

Este cunoscută recomandarea ca pentru realizarea unor arborete mai rezistente la acţiunea zăpezii şi a vîntului, să se creeze arborete la scheme mai largi [Ichim şi Barbu, 1979; Kramer şi Spellmann, 1980; Kramer, 1983; Petrescu ş.a., 1979; Schmidt-Vogt, 1969; Mayer, 1980; Barbu, 1982].

Am urmărit să punem în evidenţă influenţa diferitelor desimi iniţiale la plantare (N/ha) asupra creşterii în diametru şi înălţime a arborilor de molid şi, în special, asupra coeficientului de zvelteţe ($h/d_{1,3}$) care este un parametru sensibil al stabilităţii arboretelor. Cercetările s-au făcut pe itinerar, în 54 suprafeţe de probă, în arborete de molid provenite din plantaţii ± regenerare naturală, de productivitate superioară (clasa I—II-a de producţie), în Ocoalele silvice Tomnatec, Valea Gurghiului şi Sebeş-Alba. În porţiuni de arboret reprezentative, neparcurse cu lucrări de îngrijire, s-au făcut sondaje cu şase arbori [Prodan] pentru a determina caracteristicile arboretului şi s-au doborît cîte şase arbori (din diferite clase Kraft) în fiecare suprafaţă de probă. Pe arborii doboriţi s-au efectuat determinări ale creşterilor în diametru şi înălţime, de la vîrsta de 10 ani pînă în anul 1985.

În tabelul 1 se prezintă distribuţia numărului de suprafeţe de probă (54) şi a celor 324 arbori analizaţi, în raport cu desimea arboretului şi vîrsta la data efectuării măsurătorilor.

La culegerea datelor din teren au mai participat ing. Al. Lazăr (Staţiunea ICAS-Tîrgu Mureş) şi ing. I. Herţa (Staţiunea ICAS-Simeria).

Tabelul 1

Distribuţia suprafeţelor de probă analizate în raport cu numărul de arbori/hectar (N/ha) şi vîrsta actuală a arboretelor

N/ha	Număr suprafeţe de probă	Numărul suprafeţelor de probă pe vîrste				Total arbori analizaţi
		15—17 ani	23—24 ani	27—29 ani	32—34 ani	
1000— 2000 (1500)	4	1	2	1	—	24
2001— 4000 (3000)	6	4	—	1	1	36
4001— 6000 (5000)	20	5	9	6	—	120
6001— 8000 (7000)	10	2	5	2	1	60
8001—10000 (9000)	4	2	1	1	—	24
10001—15000 (12500)	7	2	2	1	2	42
15000	3	—	1	1	1	18
Total	54	—	—	—	—	324

Pe baza măsurătorilor efectuate asupra creşterilor în înălţime şi diametru, s-au calculat valorile medii ale coeficienţilor de zvelteţe ai arborilor analizaţi, pentru diferite desimi, la diferite vîrste ale arboretelor analizate. În tabelul 2 s-au sintetizat valorile medii experimentale obţinute.

Tabelul 2

Distribuţia coeficienţilor de zvelteţe medii (h/d) în raport cu N/ha şi vîrsta arboretelor analizate

N/ha	Coeficient de zvelteţe mediu la vîrsta de			
	16 ani	23 ani	28 ani	33 ani
1500	85	98,2	96,5	—
3000	86	—	110,8	101,3
5000	91,6	100,3	118,9	—
7000	102,0	118,6	112,8	115,7
9000	97,6	—	128,8	—
12500	95,2	120,9	127,0	112,9
15000	—	108,0	127,2	127,2
Parametrii ecuaţiei $y=A.x^B$	$A=81,9$ $B=0,076$ $r=0,814$	$A=95,8$ $B=0,067$ $r=0,667$	$A=101,8$ $B=0,083$ $r=0,814$	$A=92,58$ $B=0,09$ $r=0,962$

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Pentru vîrstele medii analizate, s-a calculat curba de distribuţie a coeficientului de zvelteţe mediu în raport cu numărul de arbori la hectar. Prin testări s-a constatat că această curbă este descrisă foarte bine de o ecuaţie de putere de tipul $y = A \cdot x^B$, în care;

y = coeficientul de zvelteţe mediu al arboretului (h/d), $x = N$/ha (în mii).

În figura 1 s-au reprezentat grafic valorile medii experimentale şi curbele obţinute cu ajutorul ecuaţiilor de tipul $y = A \cdot x^B$. Se constată că la vîrste mici (16 ani) creşterea coeficientului de zvelteţe datorită desimii arboretului este lentă iar la vîrste mai mari (25—35 ani) desimea determină o creştere rapidă a coeficientul de zvelteţe, în special pînă la $N = 9—11000$ arbori/ha. După această desime coeficientul de zvelteţe creşte slab (Fig. 1). În tabelul 3 s-a calculat, cu ajutorul ecuaţiei $y = A \cdot x^B$, coeficientul de zvelteţe mediu în raport cu vîrsta şi desimea arboretelor.

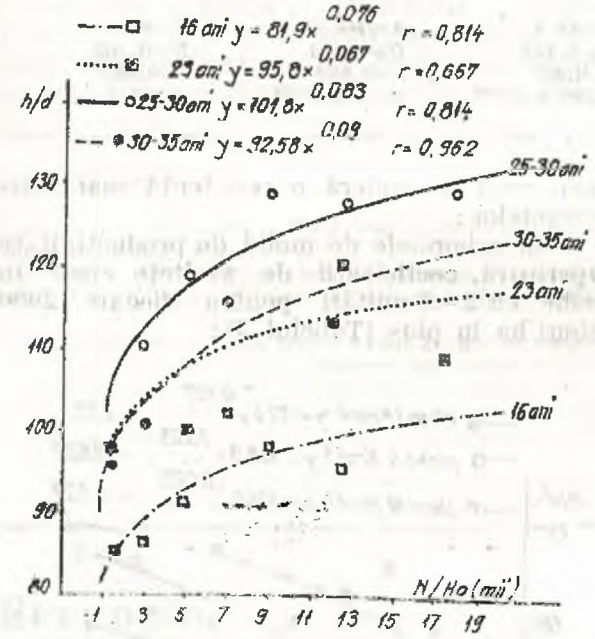

Fig. 1. Influenţa desimii arboretelor (Mo clasa I, II de producţie) asupra coeficientului de zvelteţe mediu al arboretului la difetite vîrste.

Se constată, că, în condiţiile ţării noastre, chiar la desimi iniţiale reduse ale arboretelor. (1500 arbori/ha), la vîrsta de 15—34 ani valoarea medie a coeficientului de zvelteţe are valori cuprinse între 85 şi 104, deci mult superioare valorilor „optime" recomandate pentru pădurile de molid din Europa Centrală. Astfel, după Assmann [1961], în tabela de producţie Gehrhardt [1921] (clasa I-a de bonitate) bazată pe date din nordul, centrul şi sudul Germaniei, la 20 ani înălţimea medie a arboretului este de 6,5 m şi coeficientul de zvelteţe

Tabelul 3

Valorile coeficienţilor de zvelteţe medii în raport cu vîrsta şi desimea arboretelor, calculate pe baza măsurătorilor din 54 suprafeţe de probă în arborete de 15—35 ani, cu ecuaţia $y = A \cdot x^B$

N/ha	Vîrsta/(înălţimea medie)			
	15—17 ani	23—24 ani	27—29 ani	32—34 ani
	7,5 m	11 m	13,5 m	15 m
1500	85	97	104	96
3000	89	102	112	103
5000	92	107	116	108
7000	95	109	120	112
9000	97	111	122	114
12500	99	114	125	118
15000	102	116	129	122

Tabelul 4

Comparaţie asupra valorilor medii ale unor parametri biometrici în arborete de molid din Europa Centrală şi din România

Vîrsta (ani)	Ţara	Clasa de bonitate	Arboretul principal				Sursa
			N (buc)	H (m)	D (cm)	H/D	
20	Germania	I	—	6,5	6,7	97	Assmann (1961) p. 158
	Germania	II	—	5,15	4,8	107	Assman (1961) p. 159
	România	I	—	11,5	8,8	131	Popescu Zeletin ş.a. 1957
	România	II	—	9,4	8,1	116	Popescu Zeletin ş.a. 1957
	Romania	I	3637	12,0	10,4	115	Giurgiu V. ş.a. 1972
	România	II	4335	9,9	9,1	109	Giurgiu V. ş.a. 1972
30	Germania	I	2880	11,3	11,1	102	Assmann 1961
	Germania	II	4000	9,1	8,7	105	Assmann 1961
	România	I	2282	18,1	15,0	121	Popescu Zeletin ş.a. 1957
	România	II	2790	15,0	13,1	114	Popescu Zeletin ş.a. 1957
	România	I	2019	18,2	15,9	114	Giurgiu V. ş.a. 1972
	România	II	2469	15,1	13,7	110	Giurgiu V. ş.a. 1972

Tabelul 5

Valorile medii ale coeficienților de zvelțețe pe clasa Kraft în raport cu N/ha

N/ha	Coeficienți de zvelțețe medii pe clase Kraft			Media
	I	II	III	
1500	87	92	108	95
3000	100	98	119	106
5000	111	126	120	119
7000	107	106	112	108
9000	119	116	130	122
12500	112	119	127	119
15000	110	126	120	122
Coeficienții ecuațiilor de regresie $y=A\cdot x^B$	$A=87,6$ $B=0,107$ $r=0,857$ $y=87,5\ x^{0,107}$	$A=88,9$ $B=0,125$ $r=0,827$ $y=88,9\ x^{0,125}$	$A=106,0$ $B=0,072$ $r=0,809$ $y=106\ x^{0,072}$	$A=93,8$ $B=0,102$ $r=0,882$ $y=93,8\ x^{0,102}$

mediu 97; la vîrsta de 30 ani arboretele din clasa I-a de bonitate au înălțimea medie de 11,3 m iar coeficientul de zvelțețe 102. Tabelele de producție românești [P o p e s c u ,- Z e l e t i n ș.a., 1957; G i u r g i u ș.a., 1972] dau înălțimi de 9,9 m la vîrsta de 20 ani la clasa a II-a de producție și un coeficient de zvelțețe mediu de 109—125, iar la vîrsta de 30 ani înălțimea medie de 15,1 m și un coeficient de zvelțețe mediu de 110—121 (Tabelul 4).

În 17 suprafețe de probă, amplasate în arborete de 27—34 ani, cu desimi diferite, s-au analizat coeficienții de zvelțețe la 102 arbori din clasele I — III Kraft.

În tabelul 5 s-au sintetizat valorile medii ale coeficienților de zvelțețe pe clase Kraft în raport cu numărul de arbori pe hectar. Pe baza valorilor medii s-a calculat curba de regresie de tipul $y = A \cdot x^B$. Curbele descrise de aceste ecuații au fost trasate în figura 2. Curbele din figura 1 reprezintă modele de evoluție a parametrilor de stabilitate (h/d) în raport cu vîrsta, pentru diferite desimi inițiale (la plantare). Acestea pot servi la fundamentarea mai obiectivă a numărului optim de arbori pe hectar, în funcție de riscul la zăpadă și vînt a stațiunilor dintr-o unitate de producție [B a r b u, 1982; G e a m b a ș u , 1984]. Astfel, pentru o desime inițială la plantare de 5000 puieți/ha coeficientul mediu de zvelțețe este de 92 la vîrsta de 16 ani și crește la 116 la vîrsta de 28 ani. De aici se deduce necesitatea controlului parametrilor de stabilitate în vederea fundamentării intensității de extragere.

Din analiza datelor prezentate, se desprind următoarele concluzii:

— schema de plantare (N/ha) influențează decisiv coeficienții de zvelțețe a arborilor și implicit rezistența acestora la zăpadă și vînt;

— cu cît numărul de arbori/ha este mai mic cu atît coeficienții de zvelțețe au valori mai mici, ceea ce conferă o rezistență mai mare arboretelor;

— în arboretele de molid de productivitate superioară, coeficienții de zvelțețe cresc în medie cu 2—8 unități pentru fiecare 2000 arbori/ha în plus (Tabelul 3);

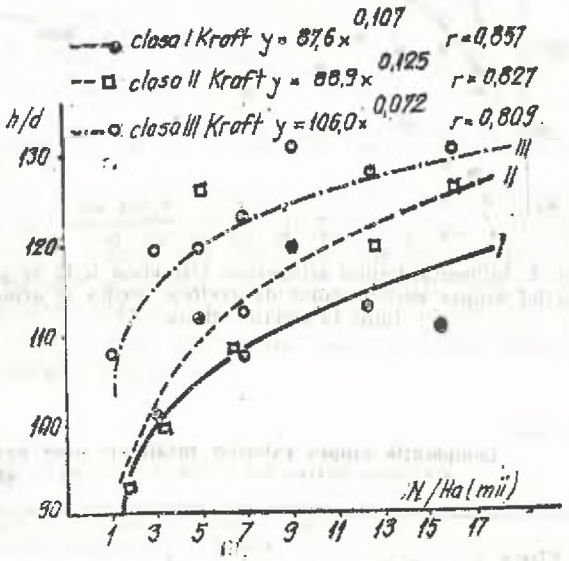

Fig. 2. Variația coeficienților de zvelțețe medii pe clase Kraft, în funcție de numărul de arbori la hectar în arboretele pure de molid, clasa I—II de producție la vîrsta de 28—35 ani.

— în stațiunile expuse la vătămări produse de zăpadă și vînt, numărul optim de puieți de molid/ha la plantare, care să asigure o stabilitate maximă arboretului și să nu diminueze producția de masă lemnoasă, este de 2000—3000; arboretele create cu acest număr de arbori/ha au coeficienți de zvelțețe medii sub 100, pînă la vîrsta de 25 ani. După această vîrstă, pentru a menține în continuare coeficienții de zvelțețe scăzuți, se impune aplicarea unor

răriturl de jos, prin care se vor extrage arborii din clasa a III-a și a IV-a Kraft, care au instabilitate ridicată la zăpadă, datorită coeficienților de zveltețe mari (Tabelul 5) și coroanelor scurte;

— unele arborete actuale de molid, în vîrstă de 20—35 ani, create cu 5000—7 000 puieți/ha, sînt foarte vulnerabile la zăpadă și vînt deoarece s-au dezvoltat în desimi excesive și nu au fost parcurse la timp cu lucrări de rărire. La 20—25 ani un arboret plantat cu 5000—7000 N/ha (neparcurs cu curățiri) are coeficientul de zveltețe mediu 107—109 iar la 30—35 ani va avea 108—112.

Cercetări anterioare [Barbu, 1982; Ichim și Barbu, 1979] au pus în evidență vătămări catastrofale produse de zăpadă în arborete cu coeficienți de zveltețe cu valori de 105—115.

BIBLIOGRAFIE

Assmann, E., 1961: *Waldertragskunde BLV-Verlag.* München, Bonn, Wien.

Barbu, I., 1982. *Cercetări privind influența factorilor din sol și a altor factori staționali asupra rupturilor și doborîturilor produse de zăpadă în pădurile din Bucovina.* Teză de doctorat. Universitatea Brașov.

Barbu, I., 1985: *Tehnologii diferențiate de reîmpădurire și întreținere a culturilor de rășinoase din zonele afectate de doborîturi de vînt, care să asigure creșterea productivității, stabilității culturilor și protecția mediului.* Referat științific final la tema 3.9/1985. Manuscris ICAS București.

Geambașu, N., 1984: *Cercetări asupra solurilor și stațiunilor forestiere din masivul Rarău în vederea valorificării optime a potențialului silvoproductiv.* Teză de doctorat. Universitatea Brașov. Manuscris.

Giurgiu, V., ș.a., 1972: *Biometria arborilor și arboretelor din Romania.* Editura Ceres, București.

Ichim, R., Barbu, I., 1979: *Relativ la gospodărirea pădurilor de molid cu privire specială la curățiri în arborete tinere.* Revista pădurilor, Nr. 3.

Kramer, H., Spellmann, H., 1980: *Beiträge zur Bestandesbegründung der Fichte.* Schr. aus der Forstlichen Facultät der Univ. Göttingen. Band 64.

Kramer, H., 1983: *Tendenzen der Bestandesbegründung in Europa.* Manuskript. Univ. Gottingen.

Mayer, H., 1980: *Waldbau auf soziologisch -ökologische Grundlagen.* Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York.

Petrescu, L. ș.a., 1979: *Sisteme de tăieri de îngrijire și conducere a arboretelor de molid în scopul măririi rezistenței acestora la acțiunea vîntului și zăpezii.* ICAS Seria a II-a București.

Popescu-Zeletin, I. ș.a., 1957: *Tabele dendrometrice.* Editura Agro-silvică de stat. București.

Schmidt-Vogt, H., 1969: *Weite und enge Pflanzverbande.* Der Forst u. Holzwirt, nr. 4.

The influence of young spruce stands density on stability parameters (slenderness coefficient)

On the basis of measurements carried out on 324 trees from 54 statistic plots, the author analyses the influence of planting density on slenderness coefficent in young white spruce stands (16—35 years).

The curve of slenderness coefficent in comparison with stand density has the form $y = A \cdot x^B$ into; y = slenderness coefficient of stand and x = stand density (N/ha). At 16 years the curve is $y = 81{,}9\ x^{0{,}078}$ and at 33 years $y = 92.58 \cdot x^B$ (fig. 1 and 2).

On the basis of the results the author suggests, for snow — break damaged sites, the optimum density by planting (2.000—3.000 N/ha) and the intensity of tending of stands.

Recenzie

BÎNDIU, C., DONIȚĂ, N.: **Molidișurile presubalpine din România.** Editura Ceres, București, 1988, 138 pag., 26 fig., 43 tab., 77 ref. bibl.

Apărută recent în Editura Ceres, cartea „**Molidișurile presubalpine din România**" atrage atenția asupra unor ecosisteme de un mare interes forestier și social pădurile de la limita altitudinală superioară a vegetației forestiere. Se poate afirma că lucrarea reprezintă o pagină de pionierat, acoperind o lacună existentă în literatura noastră de specialitate, constituindu-se într-o primă sinteză a rezultatelor cercetărilor (cu caracter silvic și biologic) românești, desfășurate în pădurea subalpină.

Încă de la primele fraze se motivează atributul de „presubalpin", acordat molidișurilor de limită, relevîndu-se intenția autorilor de a lărgi atît conținutul noțiunii cît și aria spațială a ecosistemelor studiate, căci pădurea de limită nu este numai o graniță ecologică ci, după cum bine se subliniază în lucrare, o zonă de dramatice tensiuni care face tranziția între două regnuri. Deci, obiectul supus studiului este pădurea de preecoton și ecoton care „exprimă o extremă a condițiilor de vegetație pentru arbori privite, nu atît ca entități singulare, ci, mai ales, ca populații și comunități de viață, organizate, bine structurate, capabilă să intercepteze și să transmită fluxul de energie cosmico-telurică și să transforme ambianța neprielnică a marilor altitudini într-un mediu de viață favorabil, polivalent".

Abordînd multilateral pădurile celor mai neospitaliere zone ale spațiului carpatic, lucrarea este structurată în șase capitole care vizează: condițiile fizico-geografice, configurația biocenozelor, clasificarea și descrierea principalelor ecosisteme, procesele ecosistemice caracteristice, gospodărirea pădurilor de molid la limită. Problemele deosebite de natură ecologică și antropică, cu care se confruntă ecosistemele de limită în prezent, au determinat — cum era firesc — pe autori că confere o extindere mai pronunțată analizei proceselor ecosistemice care constituie baza fundamentării și adoptării sistemului de măsuri de gospodărire menit să asigure conservarea și extinderea spațială a acestor ecosisteme. Recomandările pentru gospodărirea acestor păduri, cuprinse în lucrare, vor trebui analizate și puse de acord cu prevederile oficializate prin recentele norme tehnice în silvicultură, potrivit cărora aceste ecosisteme forestiere au fost zonate în tipul al II-lea de categorii funcționale și, în consecință, sînt supuse **regimului special de conservare**, ceea ce constituie cea mai bună soluție de adoptat pentru pădurile respective; tăierile de igienă sînt insuficiente, iar aplicarea de tratamente clasice neindicată. Cercetările viitoare vor trebui să stabilească specificul lucrărilor de conservare pentru aceste păduri.

Datorită valorii sale științifice și practice, cartea prezintă o deosebită importanță pentru toți acei care vin în contact cu pădurea de limită. Desigur vor beneficia de bogatul material informativ silvicultorii, în primul rînd. Dar lucrarea este la fel de utilă agronomilor, hidrologilor, geografilor, lucrătorilor din turism, precum și tuturor celor care iubesc muntele și pădurea.

Ing. **R. Cenușă**

O raritate: fagul în nord-vestul țării

Ing. LARISA NICOLESCU
Ing. N. NICOLESCU
ICAS – Filiala Brașov

Lucrările noastre de specialitate [Dumitriu-Tătăranu ș.a., 1960; Haralamb, 1967; Milescu ș.a. 1967; Săvulescu, 1957; Stănescu, 1979] indică fagul drept specie tipică de deal și munte, cu apariții sporadice, cu totul excepționale, în zona de cîmpie (Silvașul de cîmpie, Sărmășel, Sînmartin ș.a. din Cîmpia Transilvaniei, Țigănești, Ciolpani, Bălteni ș.a. din Cîmpia Română).

Cercetările noastre, întreprinse în vara anului 1987, în cadrul lucrărilor de amenajarea pădurilor aparținînd Secției silvo-cinegetice Săcueni, din ISJ Bihor, au reliefat prezența varietății tipice (*F. sylvatica var typica* O. K. Schneid) și în zona Cîmpiei de Vest. Punctele în care fagul apare insular sînt redate în figurile 1 și 2.

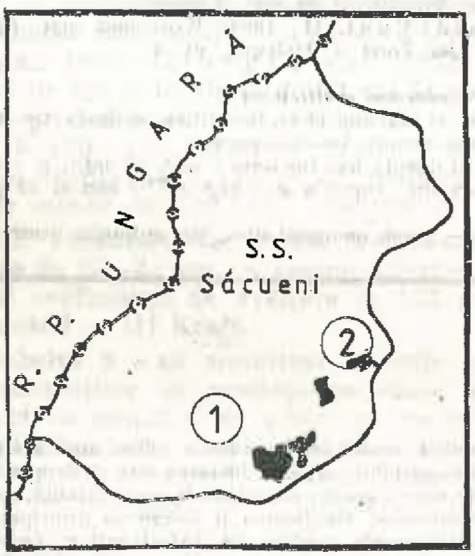

Fig. 1. Localizarea insulelor de fag în cuprinsul Stațiunii silvice Săcueni.

În primul caz, notat cu ①, în cele două figuri, fagul apare în trupurile de pădure Sînicolau, Lucaci și Herman din UPI Sîniob. Condițiile staționale medii, în care apare specia, sînt următoarele :

a) Altitudinea medie = 150 m, cu o variație între 140 și 200 m.

b) Expoziția dominantă = nord-estică și nord-vestică. În cazul cînd apare pe expoziție sudică (cazul u.a. 120B), fagul este cantonat de-a lungul văii, unde beneficiază de adăpost și un surplus de umiditate.

c) Înclinarea = variabilă, de la 0° (u.a. 99B) la 15° (u.a. 122B).

d) Solul = brun luvic divers pseudogleizat.

Specia apare diseminat sau în proporție de maximum 10% în arborete de cvercinee în care, alături de cer, stejar, gorun, apar și tei, carpen, cireș. Acestea au vîrsta medie între 50 — 65 ani și provin în exclusivitate din lăstari.

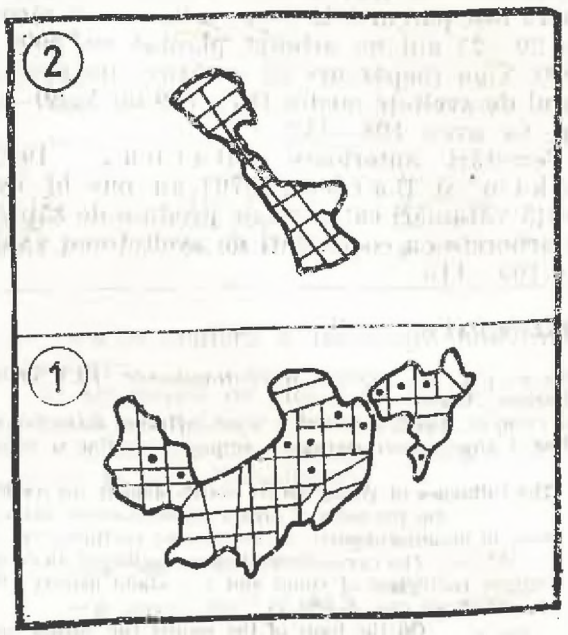

Fig. 2. Amplasarea arboretelor de amestec cu fag în cuprinsul trupurilor de pădure.

Fig. 3. Un exemplar excepțional de fag în u.a. 57C, U.P.II Săcueni.

Fagul, existent în general în locurile mai umede (de-a lungul văilor) sau mai adăpostite, prezintă o creştere viguroasă, în u.a. 75A, atingînd diametre de 22 — 36 cm şi înălţimi de peste 20 m.

În cel de-al doilea caz, notat cu ② există un singur exemplar secular de fag, în u.a. 57C (figura 3). Acesta vegetează într-un arboret amestecat, derivat cu compoziţia 3 Ci, 3 Ju, 2 Ca, 2 Ce, în vîrstă de 60 ani, provenit din lăstari, instalat în teren cu înclinarea de 3°.

Exmplarul prezentat în figura 3 atinge dimensiuni excepţionale, pentru zona în care vegetează, avînd un diametru de 100 cm şi înălţimea de 25 cm. Sub coroana arborelui, deasă şi puternic dezvoltată, nu s-au putut menţine speciile, din compoziţia arboretului, în general mai puţin rezistente la umbrire.

În momentul parcurgerii arboretelor din trupul Harast (U.P. II Săcueni), în care se află fagul menţionat, am constatat existenţa în anul precedent a unei fructificaţii bogate, fără însă ca sub coroana fagului să se constate apariţia seminţişului viabil de fag.

Concluzii

În contextul necesităţii cunoaşterii exhaustive a cerinţelor şi potenţialului ecologic al speciilor forestiere, scurta notă de mai sus şi-a propus prezentarea unei insule de fag încă neamintită în literatura noastră de specialitate.

Faptul apare cu atît mai interesant cu cît, din informaţii încă neverificate, rezultă că fagul apare introdus cu scop decorativ, în parcul dendrologic al spitalului din Valea lui Mihai, deci în zona nisipurilor din nord-vestul ţării.

BIBLIOGRAFIE

Dumitriu-Tătăranu, I. ş.a., 1960: *Arbori şi arbuşti forestieri şi ornamentali cultivaţi* în RPR. Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Haralamb, A t., 1967: *Cultura speciilor forestiere.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Milescu, I. ş.a., 1967: *Fagul.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Negulescu, E., G., Săvulescu, A l., 1957: *Dendrologia.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Stănescu, V., 1979: *Dendrologie.* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

A Curiosity — the Beech in the Nort-West of Romania

The paper describes two islands of European beech (*Fagus sylvatica var. typica* C. K. Schneid) in the north-west of Romania, unknown up to now. The speciaes is found under different site and mixture conditions, with different species of oaks (European oak, turkey oak, chestnut oak), hornbeam, bigleaf lenden a.s.o. in the first island, with wild cherry, horubeam, English maple, turkey oak in the second (Fig. 3.).

Revista revistelor

Hegelau, W. şi Mühlhäuser, G.: **Evaluarea cartării staţiunilor pentru inventarul forestier şi amenajarea pădurilor (Wege Auswertung der Standortskartierung für Bundeswaldinventur und Forsteinrichtung).** În: Allgemaine Forst- und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1988, nr. 8, p 136—141, 1 fig., 5 ref. bibl.

În curînd se va termina cartarea staţiunilor în pădurea publică din Baden-Würtenberg.

În consecinţă, evaluarea statistică a cartării staţiunilor la nivelul întregului land prezintă un interes deosebit.

Lucrarea analizează posibilităţile prelucrării numerice pe baza prelucrării electronice a datelor. Unităţile din sistemul de cartare a staţiunilor din Germania de sud-vest pot fi folosite ca bază şi date de intrare pentru pregătirea datelor staţionale pentru prelucrarea electronică a datelor.

Posibilităţile de structurare a datelor staţionale, din alte puncte de vedere, sînt limitate. S-ar distruge astfel relaţiile sinoptice între caracteristicile staţionale şi ar însemna o pierdere de exactitate şi informaţii. Structurarea datelor staţionale, din alte puncte de vedere, este utilă numai pentru evaluările neforestiere mai puţin complicate.

Se explică modul de codificare a datelor staţionale. S-a elaborat un tipar de codificare, al cărui punct central îl constituie o listă de ecoserii cartate pînă în prezent pe întregul teritoriu al landului Baden-Würtenberg.

B.R.

*** * *: Microcube: la plus grande innovation forestière depuis la griffe et la hachette! (Microcube: cea mai mare inovaţie forestieră de la grifă la toporişcă.).** În: Forêts de France, nr. 314/1988, p. 2.

Utilizat pentru inventarierea şi cubajul pădurilor, Microcube funcţionează pe calculatorul de buzunar Sharp PC 1360, atît pe teren cît şi în birou. Are o eficienţă exemplară pînă la 100 000 m³.

D. Cr.

Contribuţii la perfecţionarea unor metode de evaluare economică a funcţiilor de protecţie ale pădurilor

Dr. ing. I. MACHEDON
Ministerul Silviculturii

În contextul revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane, care şi-a pus amprenta, în mod hotărîtor, asupra tuturor domeniilor şi sferelor de activitate, asistăm şi în ceea ce priveşte locul şi rolul pădurii în viaţa societăţii, în general, la numeroase restructurări ale unor concepte mai vechi fundamentate în timp, precum şi la apariţia şi consolidarea altora noi.

Astfel, polifuncţionalitatea ecosistemelor forestiere este astăzi o realitate unanim recunoscută, în cadrul acestui concept nou, funcţiile pădurii, în special cele de protecţie fiind plasate într-o lumină favorabilă, la dimensiunile pe care acestea le meritau, cu prisosinţă, cu încă mulţi ani în urmă. Diferitele categorii de funcţii de protecţie (hidrologică, antierozională, protecţie împotriva factorilor climatici şi industriali dăunători, recreativă, ştiinţifică) sînt tot mai intens cercetate, atît sub aspectul influenţelor lor favorabile asupra economiei şi a omului, cît şi în direcţia modalităţilor de evaluare economică a acestor efecte şi servicii utile.

După cum este cunoscut, pădurile de protecţie — pe lîngă efectele lor utile pentru sănătatea, recrearea şi buna dispoziţie asigurate oamenilor, în mod deosebit celor care le îndrăgesc şi preţuiesc, petrecîndu-şi o parte din timpul liber în ambianţa inegalabilă a acestora — realizează, prin însăşi existenţa lor, influenţe benefice asupra multor sectoare de activitate, care se concretizează, în final, în economii sau venituri suplimentare, uneori substanţiale pentru aceşti beneficiari (turism, transporturi, comerţ etc.).

Pînă nu demult, în ansamblul preocupărilor specialiştilor din sectorul forestier, ale cercetătorilor şi economiştilor, problema evaluării funcţiilor de protecţie ale pădurilor nu s-a regăsit, practic, decît în forme sporadice şi pe spaţii foarte restrînse. Extinderea preocupărilor, şi în această direcţie, a devenit tot mai evidentă şi s-a accentuat, pe măsură ce atenţia faţă de funcţiile de protecţie a căpătat dimensiuni din ce în ce mai mari, astfel încît astăzi, în aproape toate ţările cu silvicultură avansată, s-a pus la punct o serie de metode de evaluare economică a uneia sau mai multor funcţii.

Între metodele de evaluare economică a funcţiilor de protecţie ale pădurilor, în speţă a funcţiei recreative, fundamentate şi puse în aplicare în ultimii ani, într-o serie de ţări, metoda elaborată de Institutul pentru economie forestieră din Budapesta (1982) se înscrie cu o serie de particularităţi şi trăsături proprii. La o studiere atentă, se constată însă că acestea nu-i limitează aria de aplicabilitate doar la nivelul ţării respective ci, dimpotrivă, îi conferă un cîmp larg de experimentare şi aplicare, practic în toate ţările cu condiţii climatice şi geografice cît de cît similare. De altfel, nu întîmplător, această metodă a fost fundamentată şi elaborată în cadrul celui de al II-lea Program comun al ţărilor membre CAER, sub tema „Funcţiile recreative ale pădurii".

Într-o prezentare sintetică, principiile de evaluare ale metodei sînt următoarele:

a) valoarea serviciilor oferite de pădure societăţii (Eu) nu va depăşi cheltuielile sociale necesare creării lor (K);

$$Eu \leqslant K \qquad (1)$$

b) valoarea totală (Eu) se obţine prin însumarea valorii diferitelor suprafeţe:

$$Eu = \sum_{i=1}^{n} ei \qquad (2)$$

c) valoarea recreativă a pădurii se realizează prin vizitare, influenţa şi valoarea vizitării, sporind o dată cu calităţile zonei vizitate:

$$ei = c \times n_i \times Q_i \qquad (3)$$

în care:

n_i = numărul de vizitatori (persoane/an)
Q_i = numărul de puncte (valoarea de întrebuinţare)
c = un parametru tehnic al agrementului

$$C = \frac{K}{N \cdot Q} \qquad (3')$$

Un rol important în ansamblul metodei îl deţine punctajul (Q), care reflectă valoarea de întrebuinţare a pădurii şi care constă în transformarea valorilor materiale ale diverşilor factori care influenţează gradul de utilitate, în puncte. Se propune, astfel, un punctaj de pînă la 1000, care rezultă din însumarea punctelor acordate unui complex de 62 factori, grupaţi în 12 categorii, conform tabelului 1.

După cum se poate constata, între categoriile de factori cărora li se determină punctajul există, pe lîngă cei care se pot evalua în mărimi naturale (A_1, A_2, A_3 etc.), şi o serie de factori, neîntrunind aceste condiţii, pentru a căror

Tabelul 1

Simbol	Categorii de factori	Numărul factorilor	Număr de puncte
A_1	Climatul	$5(a_{11} \ldots a_{15})$	90
A_2	Gradul de împădurire	$2(a_{21} \ldots a_{22})$	26
A_3	Distanţa de centrul oraşului	$2(a_{31} \ldots a_{32})$	94
A_4	Elementele peisajului	$4(a_{41} \ldots a_{44})$	306
a_{44}	Caracteristici hidrografice	$1(a_{44})$	35
A_5	Valoarea arboretului	$5(a_{51} \ldots a_{55})$	25
A_6	Valoarea faunei	$6(a_{61} \ldots a_{66})$	20
A_7	Posibilităţi de colectare a produselor auxiliare	$1(a_{71})$	62
A_8	Calităţile mediului înconjurător	$5(a_{81} \ldots a_{85})$	28
B_1	Posibilităţi de acomodare	$4(b_{11} \ldots b_{14})$	35
B_2	Dotarea tehnico-edilitară	$14(b_{21} \ldots b2_{14})$	122
C_1	Posibilităţi de cazare şi hrană	$7(c_{11} \ldots c_{17})$	37
C_2	Alte servicii	$7(c_{21} \ldots c_{27})$	100
	TOTAL	62	1000

cuantificare autorii au introdus trei niveluri (grade) de apreciere, fiecare cu un anumit punctaj, şi care, într-o exprimare generală, sînt : a) nefavorabili = 0 puncte ; b) favorabili = 1 punct ; c) excelenţi = 2 puncte.

Deşi metoda, atît sub aspectul principiilor cît şi al metodologiei propriu-zise, nu ridică dificultăţi, fiind chiar atractivă prin diversitatea elementelor care intră în calcul, o cercetare mai amănunţită a acesteia pune în evidenţă unele limite care o caracterizează şi de aici faptul că poate fi în continuare perfecţionată, concomitent cu adaptarea, unuia sau altuia dintre elemente (factori), la particularităţile şi specificul ţării noastre.

1. Astfel, dacă se ia în discuţie numărul de puncte acordat diferiţilor factori, pornind de la specificul pădurilor cu funcţie recreativă din ţara noastră, considerăm că unii factori, cum sînt gradul de împădurire (A_2), valoarea arboretului (A_5), valoarea faunei (A_6) — merită a primi un punctaj mai ridicat (cel puţin 50 de puncte) decît cel stabilit prin metoda ungară, tocmai datorită varietăţii, diversităţii şi calităţii arboretelor şi speciilor componente, precum şi ale faunei care populează pădurile noastre.

2. În ceea ce priveşte factorul „Distanţa relativă" — A_3, prin aplicarea formulei de calcul al acestuia la condiţiile concrete ale ţării noastre, s-a putut constata că ea nu răspunde integral acestor condiţii şi de aici a apărut necesitatea adaptării sale, în mod corespunzător.

Formula propusă de autorii metodei este :

$$A_3 = 94 \times 50 \frac{a_{31}}{\sqrt{a_{22}}}, \text{ în care :}$$

a_{31} = distanţa de centrul oraşului
a_{22} = numărul mediu al vizitatorilor pădurii într-un an.

Aplicînd formula de mai sus pentru o pădure situată în jurul Bucureştiului (Comana), la cca 50 km de acesta, în condiţiile unui număr estimat de vizitatori de 500000 persoane pe an, considerat ca limită minimă, s-a obţinut un punctaj care depăşeşte cu mult numărul maxim de puncte stabilit de metoda ungară (respectiv 312 puncte faţă de 94 puncte).

În această situaţie s-a trecut la revederea formulei de calcul, pornindu-se de la următoarele date :

— numărul maxim de puncte pentru indicatorul A_3 rămîne cel propus de metoda ungară ;

— distanţa maximă faţă de oraş, stabilită prin normele în vigoare pentru pădurile de agrement din ţara noastră, $a_{31} = 50$ km ;

— pentru un oraş cu o populaţie de minimum un milion de locuitori, numărul minim estimat al vizitatorilor în pădurile de agrement, într-un an, $a_{22} = 500000$ persoane.

Introducînd datele de mai sus în formula de calcul, s-a ajuns la următoarea formulă îmbunătăţită :

$$A_3 = 94 \times 14 \frac{a_{31}}{\sqrt{a_{22}}},$$

care răspunde mai bine, şi oricum mai complet, la condiţiile şi particularităţile specifice pădurilor de agrement din ţara noastră.

3. Metoda ungară, prin modalitatea stabilită la evaluarea numărului de puncte pentru factorii a căror cuantificare nu se poate face în mărimi naturale, aşa cum s-a precizat mai sus, este afectată de o substanţială doză de subiectivism. Astfel, chiar cercetătorul, cu atît mai mult vizitatorul pădurii neavizat, apreciind personal dacă un indicator (factor) este favorabil, nefavorabil sau excelent, oricît de obiectiv s-ar strădui să fie, verdictul va purta

Tabelul 2

Densitatea optimă pentru speciile de vînat (după A. Negruțiu)

Categorii de bonitate	Efective optime (buc./1000 ha)								
	Cerb carpatin	Cerb lopătar	Căprior	Muflon	Capra neagră	Mistreț	Urs	Fazan	Iepure
I	20—25	40—50	90—110	100—81	55—70	7—8	8—3	>700	150—200
II	15—19	30—39	70—89	80—61	40—54	5—6	3—2	500—699	100—149
III	10—14	20—29	50—69	60—51	25—30	3—4	2—1	300—499	50—99
IV	9—10	2—19	5—49	50—41	5—24	0,2—2	1	50—299	10—49

întotdeauna o cantitate mai mare sau mai mică de subiectivism, determinat de experiența celui în cauză, de profesia sa și, nu în ultimul rînd, de starea psihică generală de moment.

Tocmai avînd în vedere aceste considerente, faptul că din totalul celor 62 de factori, peste jumătate (37) se evaluează în acest mod, considerăm necesar a se continua cercetările și eforturile în direcția „obiectivizării" cuantificării lor, pentru găsirea, pe cît posibil, a unor modalități de exprimare pe baze cît se poate de științifice.

Unul din factorii care, în opinia noastră, poate fi evaluat pe baze mai precise și care, totodată, respectă în mai mare măsură specificul țării noastre este cel intitulat „Compoziția faunei" sau „Valoarea faunei" (A_6).

Conform metodei ungare, speciile faunistice care intră în formula de calcul al acestui factor complex sînt: cerbul, capra sălbatică, porcul mistreț, muflonul, elanul, respectiv vînatul mic (potîrniche, fazan, iepure).

O primă observație care se impune este aceea că, între speciile selectate, dacă ne referim la țările din Europa centrală și sud-estică, sînt incluse și unele care nu sînt specifice tuturor (elan, muflon) sau se întîlnesc numai în unele țări (capra neagră).

Referindu-ne la țara noastră, considerăm că există suficiente specii indigene valoroase care pot acoperi gama preferințelor vizitatorilor și, bineînțeles, exigențele formulei după care se determină punctajul pentru acest factor. Se propune, astfel, ca speciile care să intre în formulă, pentru pădurile cu funcție recreativă din România, să fie: cerbul (carpatin), căprioru (în locul elanului), capra neagră, mistrețul, vînatul mic și muflonul (acesta din urmă justificîndu-se prin tendința masivă de populare în ultimii ani și în pădurile noastre).

Dacă luăm în discuție criteriile de punctare utilizate în prezent (0 = lipsește; 1 = se întîlnesc cîte o dată; 2 = se întîlnesc des), considerăm că și aici poate fi identificată o modalitate de a acorda punctele respective, pe baze mult mai precise, adică mai științifice, **folosindu-se drept criteriu de cuantificare „efectivul optim al speciei"**. Pentru țara noastră acesta se regăsește în tabelul 2.

În aceste condiții, punctarea pentru acest factor se va face astfel:

0 = lipsește (nefavorabil);
1 = densitate mai mică sau mai mare decît cea optimă;
2 = densitate egală cu cea optimă.

Abordarea într-o asemenea viziune a metodei de evaluare, cu convingerea că perfecționarea sa sub un aspect sau altul este posibilă, necesară chiar, că metoda trebuie să lase acea mobilitate obiectivă care să-i permită a ține seama de particularitățile și specificul fiecărei țări, poate contribui la întărirea „forței" sale de convingere.

BIBLIOGRAFIE

* * *, 1987: *Legea nr. 2/1987 privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic*, București.

Costea, C., 1973: *Cercetări în legătură cu stabilirea gradului de solicitare a pădurilor din jurul Brașovului pentru funcțiile de protecție și sociale*, Universitatea Brașov.

Giurgiu, V., Pătrășcoiu, N. și colab., 1976: *Zonarea economică a pădurilor și a producției silvice, cu asigurarea pe zone a funcțiilor de producție și a celor de protecție a mediului înconjurător* (Referat științific), ICAS, București.

Negruțiu, Filofteia, 1983: *Evaluarea funcției recreative a pădurilor din jurul municipiului Brașov și Poiana Brașov* — Contract de cercetare cu ICAS, București.

Negruțiu, A., 1983: *Vînătoare și salmonicultură*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Pătrășcoiu, N., Toader, T., Scripcaru, G., 1987: *Pădurile și recrearea*. Editura Ceres, București.

Pătrășcoiu, N., Petrescu, M., 1984: *Evaluarea principalelor funcții speciale de protecție ale pădurii și influențele economice ale nerecoltării masei lemnoase asupra producției silvice* (Referat științific final), ICAS, București.

Contributions to the Improvement of the Economic Valuation Methods of Forests Protection Functions

Among the economic valuation methods of forest protection function, especiall they recreatiof ve functions the method drawn up by the Forestry Institute in Budapest (1982) has its own characteristics. The author carefully, analysesthe prin ciples and the specific calculus elements of the method which is applied to the conditions our country (the forests Băneasa, Comana and Poiana Brașov) and he points out the characteristic limits ot the method and the fact that it can further be improved.

The revision of the number of points afforded to some of the 62 (sixty two) factors taken into consideration (afforestation degree, stand value, fauna value, relative distance), or even new calculus formula, are therefore suggested, attaining thus a more favourable light of the recreative function value of the forests in the Socialist Republic of Romania.

Contribuţii la cunoaşterea consumului de combustibil la încărcătoarele de tip IFRON şi IFRA, utilizate în centrele de sortare şi preindustrializare a lemnului

Ing. I. BUŞE
Centrala de Exploatare a Lemnului
Dr. ing. J. KRUCH
Intreprinderea Forestieră
de Exploatare şi Transport — Arad

1. Consideraţii introductive

Dezvoltarea accelerată a economiei forestiere în ţara noastră este strîns legată de implementarea în toate procesele de producţie, pe circuitul pădure-centre de sortare şi preindustrializare — fabrici (combinate), a mecanizării şi automatizării fazelor, operaţiilor sau chiar a unor procese tehnologice în întregime.

Creaţie a ultimilor ani, centrele de sortare şi preindustrializare a lemnului au determinat, prin scop şi funcţionalitate, transferarea în cadrul acestora a unei importante game de operaţii de la şantierele de exploatare, conferind astfel procesului de muncă un caracter industrial sub toate raporturile.

Ca o caracteristică a procesului de producţie ce se desfăşoară în CSPL-uri este volumul mare de transport intern (uzinal) al materialului lemnos, generat atît de gradul relativ avansat de prelucrare în sortimente, cît şi de necesitatea sortării şi stocării temporare a acestora precum şi de încărcarea lor în mijloace de transport. În etapa actuală de dezvoltare şi dotare cu mijloace mecanice a centrelor de sortare şi preindustrializare a lemnului, rolul hotărîtor în efectuarea transportului intern îl mai au încărcătoarele de tip IFRON şi IFRA, din această cauză o cantitate importantă de motorină se consumă aici, ceea ce implică şi gospodărirea ei raţională.

Studiul întreprins a avut drept scop evidenţierea variaţiei consumului de motorină în raport cu starea tehnică a utilajelor, operaţia efectuată (descărcare, distribuire, încărcare), sortimentul transportat (lemn rotund gros şi subţire, lemn de ster), distanţa de operare precum şi tipul graifărului folosit (G_2 şi G_3). Nu se prezintă şi dependenţa ce există între consum şi natura suprafeţei de rulare (beton împietruire, pămînt), deoarece pe parcursul prelevării datelor (toamnă secetoasă) toate tipurile de îmbrăcăminţi s-au comportat nerelevant pentru corelaţia ce există între cei doi parametri avuţi în vedere.

2. Starea tehnică a utilajului

Avîndu-se în vedere numărul relativ mare de încărcătoare de tip IFRON şi IFRA care operează în CSPL-uri, şi că între acestea există diferenţe semnificative în ceea ce priveşte consumul de motorină, s-a căutat să se identifice starea lor tehnică în mod indirect şi anume după consumul la relanti şi, respectiv, la mersul în gol. Toate măsurătorile s-au efectuat cu un litrometru, avînd constanta de 12,5 ml.

2.1. Consumul de motorină la relanti

Consumul de motorină la relanti al motorului nu reprezintă o caracteristică consemnată în notiţa tehnică a utilajului, dar reflectă foarte bine, din cauza amplitudinii, starea tehnică a utilajului şi a responsabilităţii deservantului.

Tabelul 1

Parametri statistici ai consumului de motorină al motorului la relanti

Număr de CSPL-uri investigate	Volum de sondaj [buc]	Parametru statistic: Media de consum $\bar{x}_r$ [l/ha]	Abaterea standard, s_r [l/ha]	Coeficient de variaţie, s_r %	Valori extreme: x_{max} [l/h]	Valori extreme: x_{min} [l/h]	Amplitudinea $w = x_{max} - x_{min}$
8	10	1,27	1,45	114,2	4,050	0,900	3,150

Rezultatele obţinute în urma prelucrării datelor sînt consemnate în tabelul 1.

Analiza şirului statistic al valorilor prelevate precum şi al mărimilor rezultate din calcul evidenţiază faptul că, sub raportul consumului de motorină la relanti, există o dispersie inadmisibil de mare între utilaje (coeficient de variaţie 114,2%).

Pentru micşorarea amplitudinii valorilor şi concentrarea acestora cu o frecvenţă mărită în jurul unei medii rezonabile, este imperios necesar ca la intervale planificate, sau ori de cîte ori există indicii ale unei funcţionări defectuoase,

să se procedeze la verificarea consumului la relanti cu litrometrul.

Din considerente rezultate pe parcursul înregistrărilor s-a ajuns la concluzia că un încărcător IFRON (IFRA) prezintă o stare tehnică corespunzătoare dacă, şi numai dacă, consumul la relanti satisface inegalitatea :

$$q_{relanti} \leqslant 1 \ [l/h]. \qquad (1)$$

2.2. Consumul de motorină la mersul în gol al încărcătorului

Consumul de motorină la mersul în gol poate constitui şi el un indiciu al stării tehnice a utilajului. Este, totuşi, de remarcat că informaţiile ce se obţin în urma determinărilor nu reflectă cu necesitate doar consecinţa regimului cinematic în care se află utilajul, ci reprezintă un cumul al factorilor generatori de consum.

Cunoaşterea acestui indicator este necesară şi pentru stabilirea corectă a normelor de consum la CSPL-urile care au una din dimensiuni foarte mare în raport cu cealaltă, sau sînt compuse din mai multe suprafeţe legate între ele cu o cale de acces.

Analizînd variaţia consumului de motorină la cîteva centre de sortare şi preindustrializare a lemnului care s-au înscris în situaţiile menţionate anterior, s-au obţinut rezultatele consemnate în tabelul 2.

Tabelul 2

Parametri statistici ai consumului de motorină la mersul în gol al încărcătorului

Număr de CSPL-uri investigate	Volum de sondaj [buc]	Distanţa totală de mers [m]	Parametru statistic		
			Media de consum, $\bar{x}_g$ [l/100 m]	Abaterea standard, s_g [l/100 m]	Coeficient de variaţie, s_g %
3	4	1300	0,084	0,06	71,4

Considerăm că poate fi acceptată ca valoare ce reflectă o stare tehnică corespunzătoare a utilajului, mărimea :

$$q_{gol} \leqslant 0{,}070 \ [l/100 \ m]. \qquad (2)$$

3. Descărcarea materialului lemnos rotund (gros şi subţire)

Descărcarea materialului lemnos rotund din autotrolii se face atît cu încărcătorul IFRON cît şi cu IFRA. Distanţa necesară pentru manevrele de descărcare se poate înscrie sub limita de 20 m, dar pentru aceasta este necesar ca locul să fie pregătit corespunzător iar autotroliul să ocupe o poziţie adecvată. Nu de puţine ori aceste cerinţe sînt ignorate şi drept consecinţă apar deplasări inadmisibil de lungi pentru operare, şi care, în final, măresc nejustificat consumul de motorină.

Din măsurătorile efectuate, referitoare la consumul specific de motorină a rezultat că pentru operaţia de descărcătoare a materialului rotund gros şi subţire există mari decalaje între CSPL-uri, aşa cum uşor se poate constata din valorile consemnate în tabelul 3.

Diferenţele mari care au apărut la consumul specific de motorină, s-au datorat, în primul rînd, stării tehnice foarte eterogene a utilajelor, iar în al doilea rînd, modului de lucru şi îndemînării deservanţilor.

Privitor la departajarea făcută între consum şi tipul de utilaj a rezultat că mai corespunzător pentru descărcarea materialului lemnos rotund (gros şi subţire) este încărcătorul IFRA, la care nivelul de consum specific mediu este de 0,080 l/m^3, faţă de IFRON cu 0,133 l/m^3.

4. Manipularea materialului lemnos

Volumul cel mai mare de date prelevate l-a reprezentat acela referitor la manipularea materialului lemnos rotund (gros şi subţire) şi de steri, deoarece, aşa cum se cunoaşte, fondul de timp afectat acestei prestaţii este relativ mare în raport cu al altor operaţii.

Se remarcă faptul că înregistrările de consum s-au făcut în condiţii de lucru normale, fără intervenţie în raţionalizarea muncii, singura condiţie impusă mecanicului de utilaj fiind aceea a reîntoarecerii la locul de plecare. În aceste condiţii, în funcţie de CSPL-ul la care s-au făcut măsurătorile, au fost inventariate distanţe de operare ce au variat între 10... 160 m la lemn rotund gros şi subţire şi 10..., 200 m la lemn de ster.

Tabelul 3

Parametrii statistici ai consumului de motorină la descărcarea materialului lemnos rotund

Număr de CSPL-uri investigate	Volum de sondaj [buc]	Parametru statistic					
		Media de consum, $\bar{x}_d$ [l/m^3]	Abaterea standard, s_d [l/m^3]	Coeficient de variaţie s_d %	Valori extreme		Amplitudinea $w = x_{max} - x_{min}$
					x_{max} [l/m^3]	x_{min} [l/m^3]	
8	35	0,120	0,05	240	0,230	0,049	0,181

4.1. Manipularea lemnului rotund gros și subțire

Rezultatul prelucrării statistice a datelor culese pentru lemnul rotund este reprezentat în figura 1.

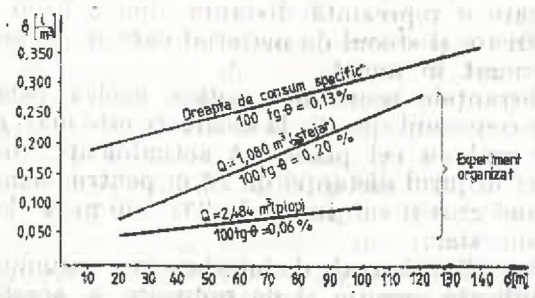

Fig. 1. Variația consumului de motorină la manipularea lemnului rotund, în raport cu distanța de transport și volumul sarcinii.

Așa cum se observă, variația consumului de motorină în raport cu distanța de operare este liniară, dreapta ajustată a valorilor prelevate avînd ecuația de forma:

$$\hat{q} = 13 \cdot 10^{-4} d + 17{,}5 \cdot 10^{-2}, \qquad (3)$$

în care:

$\hat{q}$ — reprezintă consumul specific de motorină, în l/m^3;

d — distanța de transport, în m.

Creșterea specifică a consumului este egală cu coeficientul unghiular al dreptei de regresie, adică:

$$\alpha_{\hat{q}} = 100 \text{ tg } \theta = 0{,}13\% \qquad (4)$$

și reprezintă, practic, consumul aferent unei unități de volum (m^3) transportat pe o unitate de lungime (m).

Pentru a pune în evidență relația strictă ce există între mărimea sarcinii, distanța de transport și consumul specific de motorină, a fost organizat un experiment ale cărui rezultate sînt redate grafic tot în figura 1. Ecuațiile de regresie obținute își păstrează caracterul de liniaritate în raport cu distanța de transport, dar diferă semnificativ față de mărimea sarcinii, după cum urmează;

$$\hat{q}_1 = 20 \cdot 10^{-4} d + 3{,}5 \cdot 10^{-2} \text{ și } Q = 1{,}080 \text{ m}^3; \qquad (5)$$

$$\hat{q}_2 = 6{,}25 \cdot 10^{-4} d + 3{,}75 \cdot 10^{-2} \text{ și } Q = 2{,}484 \text{ m}^3. \qquad (6)$$

Comparînd creșterile specifice între ele, devine evident faptul că influența mărimii sarcinii transportate este hotărîtoare asupra consumului specific; astfel, dacă aceasta variază în jurul valorii maxime admise de capacitatea de încărcare pentru încărcătorul IFRON (IFRA), atunci creșterea specifică minimă oscilează în jurul valorii de 0,06%.

Trebuie remarcat faptul că de o deosebită importanță pentru reducerea consumului de combustibil la operația de manipulat lemn rotund gros sau subțire este utilizarea la capacitate a utilajului. Așa, spre exemplu, consumul planificat actualmente se înregistrează la aproximativ 170 m, atunci cînd sarcina transportată variază în jurul valorii maxime admise pentru IFRON, și scade la 60 m dacă se utilizează numai 70% din capacitatea lui de încărcare.

4.2. Manipularea lemnului de ster

Manipularea lemnului de ster sau dubli steri se face cu ajutorul graifărelor G_3 sau G_2. La CSPL-urile în care se prelucrează un volum relativ mic de masă lemnoasă se folosește în exclusivitate graifărul G_2, deși pentru lemnul de ster transportat în vrac acesta nu este corespunzător.

Prelucrarea datelor s-a făcut avînd în vedere atît distanța de operare cît și volumul de lemn transportat, dar s-a făcut și o stratificare în raport cu tipul graifărului. Rezultatele obținute sînt redate grafic în figura 2.

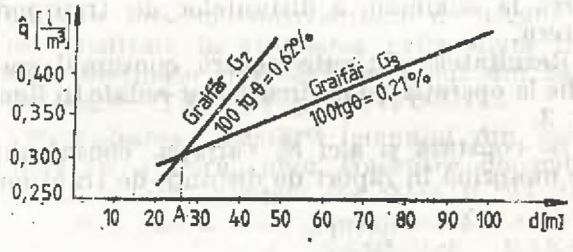

Fig. 2. Variația consumului de motorină la manipularea lemnului de ster, în raport cu distanța de transport și tipul graifărului.

Dreptele de consum obținute au ecuațiile:

— pentru graifărul G_2:

$$\hat{q} = 62 \cdot 10^{-4} d + 14{,}9 \cdot 10^{-2}, \qquad (7)$$

— pentru graifărul G_3:

$$\hat{q} = 21 \cdot 10^{-4} d + 25 \cdot 10^{-2}, \qquad (8)$$

în care simbolurile $\hat{q}$ și d au semnificațiile cunoscute.

Este de observat că la o distanță de transport de aproximativ 25 m cele două consumuri specifice sînt practic egale (punctul A); pînă

la această distanță ar fi de preferat graifărul G_2, iar pentru distanțe mai mari devine mai economic graifărul G_3.

Pentru înscrierea în limite rezonabile de consum a operației de manipulare sînt necesare măsuri cu caracter organizatoric privind atît pachetizarea lemnului de ster cît și amplasarea judicioasă a stocurilor în raport cu punctele de prelucrare și încărcare, astfel încît transportul intern să fie minim.

5. Încărcarea materialului lemnos

Încărcarea materialului lemnos în vagoane se face, de regulă, de la distanțe mult mai mari decît cele prevăzute în procesele tehnologice.

Dintre cauzele care generează situația menționată, amintim:

— necorelarea poziției vagoanelor ce se încarcă față de stocurile de materiale din centrul de sortare;

— amplasarea necorespunzătoare a stocurilor în cadrul suprafeței CSPL-ului;

— structura de vagoane din repriză nejudicios alcătuită etc.

Cum majoritatea dintre factorii perturbatori operației de încărcare în condiții de consum minim depind de întreprinderile forestiere, este imperios necesară o acțiune de modernizare a centrelor de sortare și preindustrializare, cel puțin sub raportul organizării amplasării sortimentelor de lemn brut față de frontul de încărcare, avînd drept funcție țel reducerea la minimum a distanțelor de transport intern.

Rezultatele obținute pentru consumul specific la operația de încărcare sînt redate în figura 3.

Se constată și aici că variația consumului de motorină în raport de distanța de transport

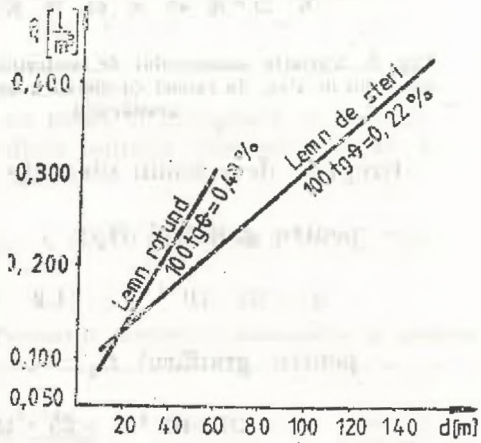

Fig. 3. Variația consumului de motorină la încărcat lemn rotund și de ster în vagoane, în raport cu distanța de transport.

este liniară, indiferent de sortimentul încărcat sau de tipul graifărului utilizat. Ecuațiile de regresie deduse au forma:

— pentru lemn rotund gros și subțire:

$$\hat{q} = 48 \cdot 10^{-4}\, d + 1{,}5 \cdot 10^{-2}; \qquad (7)$$

— pentru lemn de ster:

$$\hat{q} = 22 \cdot 10^{-4}\, d + 8{,}5 \cdot 10^{-2}, \qquad (8)$$

în care d reprezintă distanța dintre locul de încărcare și stocul de material care se încarcă, exprimat în metri.

Distanțele economice, adică acelea pentru care consumul specific la încărcare este mai mic sau egal cu cel planificat actualmente, oscilează în jurul distanței de 28 m pentru lemnul rotund gros și subțire, și de 25...30 m la lemnul de ster.

Posibilitățile reale de înscriere în consumurile planificate precum și de reducere a acestora se referă, pe de o parte, la utilizarea capacității de transport al utilajului, în acest sens pentru lemnul de ster este strict necesară utilizarea sistemului de pachetizare, iar pe de altă parte, la organizarea tehnologică a suprafețelor, avînd drept scop minimizarea transportului intern.

6. Concluzii

Cunoașterea nivelului de consum pentru operațiile de descărcat — manipulat — încărcat lemn rotund și de ster, precum și a variației acestuia în raport cu distanța de operare, tipul graifărului și starea tehnică a utilajului folosit este de o importanță deosebită pentru etapa actuală.

Stabilirea pe baze științifice a legităților referitoare la procesul de consum la încărcătoarele de tip IFRON și IFRA a devenit necesară deoarece, așa cum se cunoaște, în centrele de sortare și preindustrializare a lemnului se tranzitează anual un mare volum de masă lemnoasă și de care este legată condiționat o cantitate apreciabilă de combustibil.

Cercetarea întreprinsă a permis evidențierea faptului că, față de parametrii avuți în vedere, consumul specific variază liniar, iar ecuațiile de regersie stabilite permit diferențierea acestuia în raport de sortiment, distanța de transport și operația efectuată.

Gospodărirea rațională, sau chiar reducerea consumului de combustibil, este posibilă numai prin măsuri tehnico-organizatorice ce vizează atît menținerea unei stări tehnice corespunzătoare a utilajelor și folosirea integrală a capacității acestora, cît și reproiectarea tehnologică a suprafețelor CSPL-urilor, în vederea satisfacerii funcției țel de minimizare a transporturilor interne.

Contributions to the Knowledge of Fuel Consumption of the IFRON and IFRA type Loaders as against used in Wood Sorting and Pre-Industrialization Centers

The work presents the research carried out regarding the variation of the gas-oil consumption of the Romanian loaders „IFRON" and „IFRA" used in the centers of wood sorting and preindustrialization to the operations of unloading, handling and loading, in straight dependence with parameters such as: the assortment of raw timber, the distance of transport, the type of gripper and the equipmert technical state.

The established equations of regression allow the correct determination of the level of consumption as against the specified parameters and, here by, an economic organizing of the fuel management.

Realizarea unor tractoare forestiere de putere mică (30 — 45 CP) pentru colectarea lemnului din tăieri secundare

Dr. ing. M. STEGARU
Ing. C. PUIU
Institutul pentru Cercetarea și Proiectarea Lemnului

Colectarea lemnului reprezintă momentul critic al procesului de exploatare a lemnului. Cele mai mari dificultăți determinate de teren, starea vremii și arboret, sînt resimțite la colectare. În exploatările cu tăieri principale, tractoarele forestiere de 65 CP și funicularele pasagere FP-2 și FPU-500 au rezolvat aproape integral problema colectării mecanizate. Asistăm însă la o extindere a exploatărilor cu tăieri secundare, volumul de masă lemnoasă provenit din rărituri fiind în continuă creștere. Acest fapt pune din ce în ce mai acut problema mecanizării colectării lemnului în astfel de exploatări.

Impactul dintre silvicultură și mecanizarea exploatărilor se manifestă în modul cel mai pregnant la colectarea materialului lemnos care, și din punct de vedere silvicultural, este un moment critic în procesul de exploatare prin vătămările aduse arborilor, semințișului și solului. Reducerea lor la minimum — eliminarea totală e imposibilă — reprezintă în esență ceea ce pretinde silvicultura de la mecanizarea exploatărilor. Dar aceste degradări sînt produse nu atît de utilajul în sine, cît de deplasarea prin arboret a arborilor doborîți. Cu cît numărul de arbori rămași în picioare după tăiere este mai mare — cazul răriturilor — cu atît crește și riscul vătămărilor, ceea ce impune colectarea în sarcini cît mai mici.

Tăierile secundare se deosebesc de cele principale, din punct de vedere a colectării, prin două condiții specifice :

— existența pe suprafața pe care se lucrează a unui număr mare de arbori în picioare, care reduc spațiile de manevră pentru mijloacele mecanizate de colectare. Distanța medie dintre arbori, în cazul operațiilor silviculturale, variază între 2,20 și 2,80 m;

— volumul mic al arborelui mediu, între 0,1...0,3 m^3/fir.

La colectarea mecanizată a lemnului din rărituri sînt deci necesare tractoare cu gabarite și puteri mai mici decît cele folosite în exploatările de tăieri principale.

Obligația unor dimensiuni reduse ale tractoarelor e prioritară, iar puterea e dictată de nevoia obținerii unor productivități cît mai mari. Pentru utilizarea optimă a puterii de tracțiune, masa specifică nu trebuie să coboare însă sub o anumită limită și impune alegerea unor soluții constructive adecvate. Colectarea lemnului cu tractoarele făcîndu-se prin semitîrîre, o parte din masa sarcinii se adaugă la masa aderentă a vehiculului, majorînd forța de tracțiune, dar deplasînd totodată centrul de masă a utilajului spre spate. Tractoarele forestiere specializate, cu tracțiune integrală și centrul de masă avansat spre motor, pot deplasa — la puteri egale — sarcini mai mari decît cele universale, din motivele arătate, astfel că pot avea masa specifică mai redusă decît acestea din urmă.

Pe de altă parte, tractoarele forestiere lucrează în condiții grele de exploatare, construcția lor trebuie să fie mai robustă și deci cu o masă mai mare decît a celor universale.

Nu trebuie uitat nici faptul că un tractor universal adaptat colectării lemnului necesită —la rîndul lui — dotarea cu echipamentul corespunzător (troliu, sapă etc.), dotare care ridică însă la rîndul ei masa constructivă, implicit cea specifică, a utilajului.

Aceste condiții contradictorii precum și altele privind capacitatea de trecere, stabilitatea, maniabilitatea, consumul de combustibil, prețul utilajului și costurile de exploatare, ergonomia și securitatea muncii, posibilitățile oferite de industria noastră constructoare de mașini au fost analizate la realizarea celor două tractoare destinate colectării lemnului din tăieri secundare : TAF-300 și UNIFOR-451.

Mecanizarea colectării lemnului din aceste tăieri cu ajutorul unor tractoare de putere redusă a fost abordată de către ICPIL încă din 1964, cînd a fost experimentată o serie de tractoare din import : VARIMOT, RANSOMES, BOLGAR-112, RAPID S-12 și FIAT. Experimentările au precizat premisele construirii unor vehicule adecvate scopului propus, la noi în țară.

În perioada 1979—83, ICPIL în colaborare cu IUPS—Reghin a realizat un tractor de colectat — pentru condiții de șes și dealuri joase — derivat din adaptarea tractorului universal de serie U-445 DTCE, de 45 CP, denumit UNIFOR—450. El avea un troliu monotambur acționat hidrostatic, montat în fața motorului, comanda lui făcîndu-se electropneumatic, cablul trecînd pe deasupra cadrului de rezistență. Soluția, pe lîngă eliminarea complicațiilor constructive ale unei transmisii mecanice spre fața tractorului, avea avantajul de a modifica favorabil repartiția masei pe punți, troliul avînd și rol de contragreutate (54% pe puntea anterioară și 46% pe cea posterioară).

Sarcina nominală era de 2,5 t material lemnos. Exigențele deosebit de severe impuse însă instalației hidraulice, care lucra la presiuni ridicate (210...250 bari), au impus reconsiderarea soluției de antrenare a troliului, pentru simplificarea ei și mărirea fiabilității. Troliul a fost mutat în spate, în cabină, acționarea făcîndu-se mecanic, direct de la priza de putere a tractorului de bază. Soluția a înrăutățit însă repartizarea masei constructive pe punți (37% pe cea anterioară și 63% pe cea posterioară), sarcina nominală este de 2 t și s-a micșorat unghiul cablului cu terenul, înălțimea blocului de role fiind doar de 1100 mm față de 2285 mm la UNIFOR-450.

Noua variantă, care are tot 45 CP, a fost omologată și realizată în serie (figurile 1 și 2).

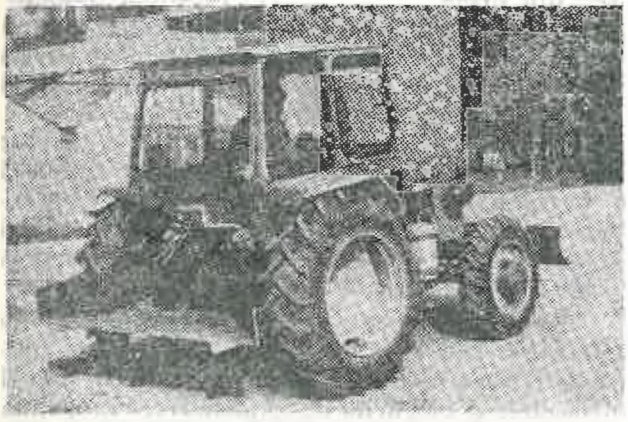

Fig. 1. Tractorul UNIFOR-451.

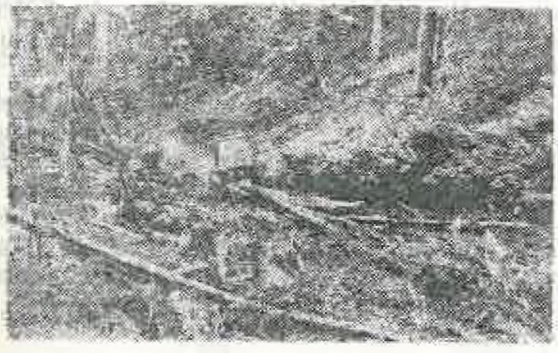

Fig. 2. Tractorul UNIFOR-451 în timpul colectatului, la IFET-Reghin, sector Gurghiu.

În 1985 a început acțiunea de asimilare a unui tractor specializat, cu șasiu articulat, tracțiune integrală și de putere mai redusă (32 CP), destinat tot colectării lemnului din tăieri secundare în zonele de șes și coline, denumit TAF-300. Concepția lui constructivă specializată, cu șasiu articulat, beneficiază de avantajele acesteia: robustețe, capacitate mare de trecere, maniabilitate bună, repartiție avantajoasă a masei pe punți (63% pe cea anterioară și 37% pe cea posterioară). E dotat cu un troliu cu două tambure, de 2 × 2,5 tf, sarcina nominală fiind de 3 t, cu toate că puterea motorului e cu 29% mai redusă decît cea a seriei UNIFOR-451 (figurile 3 și 4). La proiectare și execuție s-au folosit subansamble din fabricația de serie a industriei noastre de autovehicule și tractoare, alese astfel încît cu modificări minime—dictate de specificul utilajului — să se obțină caracteristicile cinematice și dinamice propuse. A rezultat un tractor forestier nou, cu unele soluții tehnice inedite. E în curs de asimilare în fabricație.

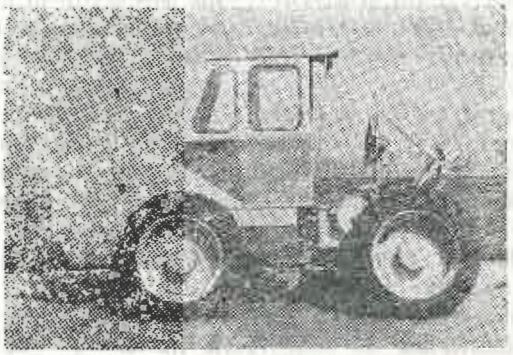

Fig. 3. Tractorul TAF-300.

Fig. 4. Tractorul TAF-300, colectînd lemnul provenit din rărituri într-un arboret de fag (IFET-Brașov, sectorul Rișnov.

Avînd deci în prezent două tractoare cu aceeași destinație și puteri relativ apropiate, dar de concepții constructive diferite, se pune în mod firesc problema unei comparații între ele.

Tractorul UNIFOR-451 e un tractor universal care poate fi adaptat utilizărilor forestiere prin dotarea cu troliu, sapă și lamă de voltare. Avantajul acestei soluții este tocmai existența unui tractor de bază din fabricația de serie, fapt care simplifică foarte mult asimilarea în producție. În schimb parametrii tehnici și de exploatare, ceruți de specificul colectării lemnului, sînt tributari tractorului de bază, limitează libertatea de a-i realiza, obligînd la soluții de compromis și nu se pot ridica la nivelul celor realizați de un tractor specializat.

Tractorul TAF-300, fiind un utilaj nou, deși utilizează o serie de subansamble existente, a pus probleme mult mai numeroase și mai complexe la asimilarea în fabricație, dar caracte-

risticile sale tehnice şi de exploatare corespund integral destinaţiei.

Pentru comparaţie, se prezintă tabelar principalele caracteristici ale celor două tipuri de tractor:

Caracteristici	TAF 300	UNIFOR-451
— putere, CP	32	45
— masa constructivă, kg	2600	3155
— masa specifică, kg/CP	31	71
— sarcina nominală, kg	3000	2000
— forţa de tracţiune a troliului, kgf	2 × 2500	1 × 3000
— nr. trepte de viteze	8+2	6+2
— viteze de deplasare, km/h	3...32	2...21
— ecartament, mm	1350	1700
— ampatament, mm	2070	2035
— lungime, mm	4000	4000
— lăţime, mm	1650	2045
— garda la sol, mm	420	300

Din caracteristicile prezentate, tractorul UNIFOR-451 are două valori mai bune decît TAF-300 : masa specifică cu 14% mai mică şi ecartamentul mai mare, implicit stabilitatea transversală. În rest, tractorul TAF-300 are caracteristici mai bune.

Rezultatele experimentale privind productivitatea şi consumul de combustibil nu sînt încă suficiente pentru a face o comparaţie valabilă de ansamblu între cele două tractoare. Se poate totuşi arăta că în cadrul IFET-Braşov/SEL-Rîşnov, unde lucrează atît modelul experimental TAF-300 cît şi un tractor din seria UNIFOR-451 în zonă de deal, în aceeaşi perioadă (aprilie 1987—octombrie 1988), prestaţiile lunare ale tractorului TAF-300, în tone colectate la 0,87 km distanţă, au fost cu 24% mai mari decît cele ale UNIFOR-451 care a apropiat lemn la 0,67 km, deşi puterea motorului la primul este numai 32 CP faţă de 45 CP la al doilea.

Considerăm că ambele tipuri de utilaj se completează, domeniul de activitate tinzînd ca tipul TAF-300 să fie utilizat în condiţii de teren mai accidentat, iar tipul UNIFOR-451 în zonele cu denivelări reduse. Rezultatele exploatării, prezentate anterior, arată în ansamblu prioritatea tractorului specializat.

În ceea ce priveşte perspectiva generalizării în exploatările forestiere a tractoarelor de putere mică, subliniem că avantajul utilizării lor devine evident numai în arborete dense, cu cantităţi reduse de masă lemnoasă exploatată, în care colectarea integral mecanizată de la cioată nu e posibilă cu tractoare mari şi în care, în prezent, colectarea se face cu atelajele. Deşi colectarea cu vite şi cai a revenit în actualitate, datorită necesităţii de a elimina consumul de combustibil, imperativul creşterii productivităţii muncii nu poate fi realizat decît prin mecanizare.

The Achievement of Little-Power (10—45 HP) Skidding Tractors for Thinning Products

The article describes two types of skidding tractors for thinning products, to be used in plain and hill conditions. The technical and exploitation premises for these types of tractors and the two developing directions that have been used are presented. The first tractor has an articulated frame and has been conceived as a specialized logging machine; it is a 32 HP engine, TAF-300 type. The second is a skidder based on the used series of universal tractors, UNIFOR-451 with a 45 HP engine. Their technical specifications are pointed out and a comparisons is drawn between the two constructive conceptions.

Recenzii

GIBBS, J. N. şi FRENCH, D. W.: **The transmission of oak wilt (Transmiterea bolii uscării stejarilor), U.S. Department of Agriculture, Forest Service,** North Central Forest Experiment Station, St. Paul, Minnesota, 1980, 17 pag., 5 fig., 106 ref. bibl.)

Rod al unei vaste documentări, lucrarea reprezintă o valoroasă contribuţie la cunoaşterea mecanismului apariţiei şi transmiterii bolii uscării stejarilor, cauzată de ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt.

Specie vasculară polifagă, care afectează anual imense suprafeţe de păduri de stejari roşii nord-americani, *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt pare a fi prezentă în arealul natural cel puţin de la începutul acestui secol (1912), fiind descrisă abea în 1944 (Henr. ş.a.).

Existentă în momentul actual în douăzeci de state din jumătatea estică a Statelor Unite, boala prezintă multiple posibilităţi de transmitere, atît subteran, cît şi supraterran.

Subteran, boala se transmite prin rădăcinile concrescute ale arborilor aparţinînd în special aceleiaşi specii, cale considerată cu cea mai mare pondere în extinderea sa.

Pe cale supraterană, principalii factori în transmiterea bolii se consideră a fi:

— insectele de rană, respectiv specii de *Nitidulidae*, instalate la scurt timp după producerea rănilor prin elagaj, exploatare etc. (lunile aprilie—iunie, respectiv perioada formării lemnului de primăvară);

— gîndacii de scoarţă ai stejarilor *Pseudopityophtorus* spp. (*P. minutissimus* şi *P. pruinosus*);

— buprestidul *Agrilus bilineatus*;

— specii de *Xyleborus* şi *Xyloterus*;

— veveriţe, ciocănitori etc.

Lucrarea prezintă interes pentru silvicultura noastră atît datorită existenţei în patrimoniul forestier a speciilor de stejari nord-americani afectate (în special *Q. borealis* Michx şi *Q. palustris Muenchh*), cît şi a unui presupus „formidabil" vector al bolii, gîndacul de scoarţă al stejarului *Scolytus intricatus* Ritz.

Ing. **M. Nicolescu**

Note

Valorificarea superioară a lemnului scurt de foioase

Ing. P. CÎRLĂNARU
Unitatea Forestieră de Exploatare și Transport, Stîlpeni

Masa lemnoasă dată spre exploatare necesită să fie superior valorificată pentru a satisface cererile crescînde de lemn, în special pentru lemnul cu grosimi mari, care să asigure materia primă necesară realizării sarcinilor de cherestea, a semifabricatelor destinate producției de mobilă, tîmplărie etc.

Satisfacerea solicitărilor de lemn gros poate fi rezolvată dacă se antrenează în producția de cherestea resurse corespunzătoare de masă lemnoasă, în condițiile reducerii substanțiale a consumurilor specifice.

Pornind de la aceste cerințe, un colectiv de specialiști din cadrul UFET-Stîlpeni (IFET-Pitești) s-a preocupat pentru crearea unor dispozitive adaptabile la utilajele din dotare, care să permită rezolvarea acestor probleme.

Se cunoaște că la gatere nu se poate debita lemn mai scurt de 2,30—2,40 m, iar la ferăstraiele panglică nu se pot debita piese mai scurte de 1,40 m.

Astfel, la gatere s-a atașat cîte un cărucior auxiliar (Fig. 1, Fig. 2) cu o axă în fața și în spatele gaterelor, între cărucioarele din dotare, iar brațele de strîngere a bușteni lor și cherestelei de pe cărucioarele existente s-au schimbat cu brațe cu lungimea de 1300 mm. Aceste modificări permit debitarea bușteni lor cu lungimea între 1,30 m și 2,30 m.

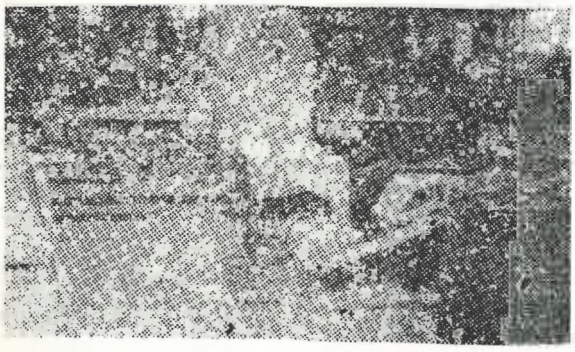

Fig. 1. Debitarea bușteni lor scurți în gater.

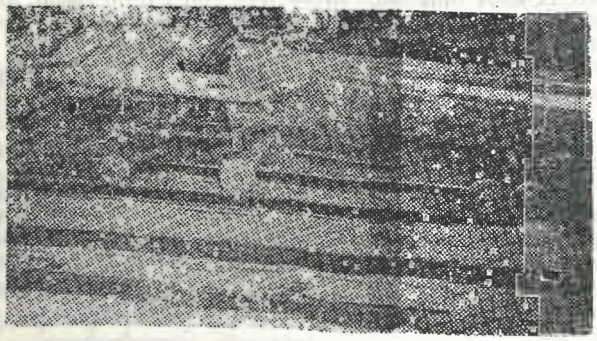

Fig. 2. Prinderea cherestelei pe căruciorul intermediar la ieșirea din gater.

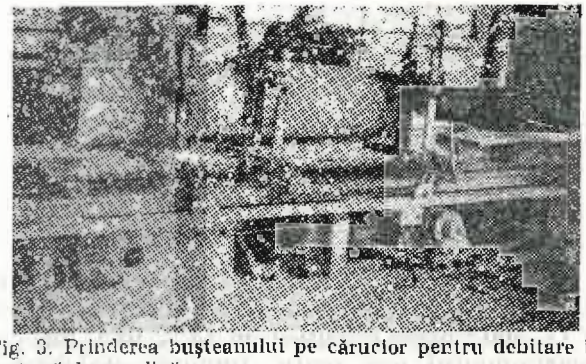

Fig. 3. Prinderea bușteanului pe cărucior pentru debitare în ferăstrăul panglică.

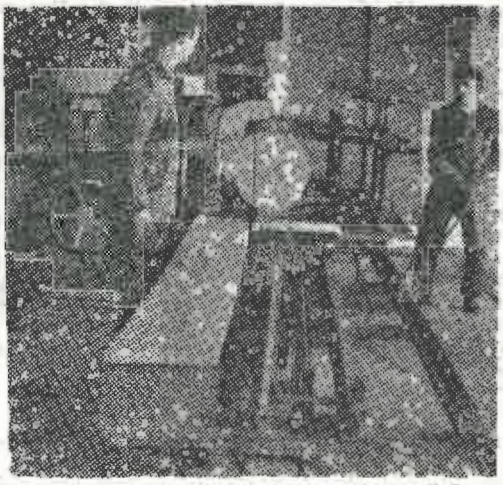

Fig. 4. Debitarea bușteni lor la ferăstrăul panglică.

La ferăstrăul panglică (Fig. 3, Fig. 4) s-a înlocuit dispozitivul de avans cu un dispozitiv care permite debitarea lemnului pînă la diametrul de 60 cm, cu o productivitate de 8 m³/8 h.

De asemenea, la ferăstrăul panglică s-au atașat două perechi de grite auxiliare, care permit degroșarea trunchiurilor cu lungimea mare de 0,60 m.

În acest fel s-a realizat o nouă posibilitate de valorificare a lemnului scurt, prin înlocuirea vechii tehnologii care consta în secționarea lemnului mai scurt de 2,30 m în butuci, despicarea acestora, alegerea lemnului apt pentru debitare în circulare, ca dulăpași, cu pierderile, consumurile și declasările cunoscute. Practic, s-a realizat debitarea în gatere și ferăstraie panglică a lemnului cu lungimea minimă de 60 cm.

Costul modificărilor reprezintă valori justificabile, iar schimbarea dispozitivelor la gatere se face în circa 10 minute, operație care se poate realiza în perioada schimbării pînzelor tăietoare.

Aplicarea acestei tehnologii asigură creșterea proporției cherestelei de clasă superioară, se reduc consumurile de material lemnos pentru producția de semifabricate și crește valoarea produselor realizate, comparativ cu tehnologia existentă.

Dispozitivele menționate se pot realiza în cadrul atelierelor mecanice ale fabricilor de cherestea.

Recenzii

Pădurea și poporul român. Lucrări prezentate la simpozioanele din 25—29 mai 1983, 24 noiembrie 1983, 28 noiembrie 1984 și 6 decembrie 1985, organizate de subcomisiile pentru ocrotirea naturii și om-biosferă, din cadrul Filialei Cluj-Napoca a Academiei Republicii Socialiste România. Volumul a apărut sub redacția acad. **Ștefan Pascu**, prof. **Emil Negruțiu**, dr. doc. **Victor Giurgiu**, dr. **Nicolae Boșcaiu**, 1987, 385 p

Referate și comunicări susținute de reprezentanți de seamă din diverse domenii ale cunoașterii științifice — silvicultori, istorici, biologi, filozofi, geografi — la o suită de simpozioane consacrate ocrotirii naturii se reunesc firesc într-un volum menit să releve, din diferite unghiuri, însemnătatea pădurii în existența milenară a poporului român și pentru păstrarea ființei sale naționale.

Importante contribuții la cunoașterea și studiul pădurii românești în perspectivă istorică înscriu astfel acad. **Ștefan Pascu** („Codru-i frate cu românul"), dr. doc. **V. Giurgiu** („Dendrocronologia ca metodă de cercetare a istoriei poporului român"), dr. ing. **Cr. D. Stoiculescu** („Valoarea documentară a Columnei Traiane pentru silvicultură"), dr. **L. Șofonea** („Damnatie et laus nemorum – un posibil îndreptar pentru o justițiere axiologică a pădurii"), dr. **N. Boșcaiu** („Integrarea în ecosistemul forestier între mit și realitate") și alții, pe care spațiul nu ne îngăduie, din păcate, să-i citățm.

Nu putem, însă, să nu semnalăm prezența în volum a ultimei comunicări științifice prezentate de regretatul cercetător dr. doc. Vasile Sabău, „Etapele de dezvoltare a economiei forestiere din diferitele orînduiri sociale, cu referire specială la Transilvania" și care reprezintă o sinteză a preocupărilor autorului în domeniul vast al economiei forestiere.

Mare parte dintre lucrările prezentate reliefează noi aspecte ale funcțiilor ecoprotective îndeplinite de pădure: „Pădurile cu funcții de protecție a solului și principiile gospodăririi lor pe baze ecologice" (Dr. doc. **V. Giurgiu**); „Evaluarea rolului antierozional al sistemului subteran al unui făget exploatabil" (Dr. ing. **Cr. D. Stoiculescu**, dr. ing. **R. Dissescu**, ing. **Tr. Iacob**); „Rolul pădurilor cu funcție științifică și ocrotirea lor" (Dr. ing. **N. Pătrășcoiu**); „Bazele amenajării pădurilor cu funcții hidroameliorative" (Dr. ing. **R. C. Dissescu**); „Prezent și viitor pentru vegetația forestieră cu funcții sociale" (Ing. **Gr. Scripcaru**). Interesante contribuții privesc interferențele dintre ecosistemele forestiere și cele agrare, atît sub aspectul evoluției lor istorice — „Pădurea și agricultura" (Prof. dr. doc. **I. Puia**, dr. **V. Soran**) — cît și sub acela al implicațiilor unei gospodăriri corelate asupra bunei funcționări a celor două ecosisteme cu rezultantă directă în sănătatea globală a mediului — „Interferențe ecofilactice între ecosistemele forestiere și agroecosisteme" (Dr. ing. **P. Scutăreanu**); „Perdelele de protecție și solul agricol" (Dr. doc. **I. Z. Lupe**).

Importanța rolului pădurii în păstrarea, îmbunătățirea sau chiar redobîndirea stării de sănătate fizică și psihică a omului este un adevăr de necontestat, reliefat pregnant în lucrările sintetizate în volum — „Pădurea, factor important al stării de sănătate fizică și psihică a omului" (Dr. doc. **V. Giurgiu**); „Resursele de oxigen ale pădurilor din România" (Dr. ing. **C. Bîndiu**); „Importanța ambianței silvestre în tratamentul bolilor nervoase" (Medic **D. Bîndiu**); „Cercetări privind efectele sanitare, recreative și estetice ale pădurilor și unele măsuri de gospodărire a acestora" (Dr. ing. **N. Pătrășcoiu**).

Constituindu-se într-o adevărată pledoarie pentru conservarea în abordarea multi- și interdisciplinară a problemelor privind raportul dintre pădure și ethosul românesc, semnificațiile bioistorice ale fondului nostru silvic, organizarea și dezvoltarea cercetărilor de istorie forestieră, implicarea dendrocronologiei în investigațiile istorice, ecologice, silvice și, cu prioritate, formarea unei conștiințe forestiere în rîndul maselor largi de la orașe și sate, volumul realizează o remarcabilă operă de sinteză, într-un moment în care tematica abordată tinde să depășească starea sa marginală în raport cu preocupările tradiționale ale cercetărilor silvice asumîndu-și, totodată, un necesar — și deci binevenit — rol prospectiv.

Lucrarea se cere parcursă cu atenție, fiecare referat aducînd argumente teoretice și sugestii practice în sprijinul gospodăririi fondului forestier pe temeiuri științifice, al reînnoirii dialogului milenar dintre poporul român și pădurea care i a apărat și perpetuat ființa.

Ing. **Al. Tissescu**

Revista revistelor

Kandler, O.: Evaluarea epidemiologică a inventarierilor vătămărilor forestiere din perioada 1983—1987 din R.F.G. (Epidemiologische Bewertung der Waldschadenserhebungen 1983 bis 1987 in der Bundesrepublik Deutschland). In: Allgemeine Forst-und Jagdzeitung, Frankfurt am Main, 1988, nr. 9—10, p. 179—194, 21 fig., 2 tab., 99 ref. bibl.

Evoluția „vătămărilor de tip nou" la toate speciile de arbori pe întreaga suprafață a R.F.G. nu corespunde evoluției prognozate la începutul anilor '80. Nu numai că a stagnat reducerea suprafeței forestiere nevătămate, dar lipsesc și simptomele evolutive tipice pentru fenomenul de „moarte" de la clasele de vătămare inferioare la cele superioare.

Absența unei evoluții a vătămărilor corespunde rezultatelor unor măsurători mai noi de creștere la colective reprezentative de arbori, conform cărora în ultimii ani nu se observă o reducere generală a creșterii, ci în cele mai multe cazuri o creștere optimă.

Evoluția vătămărilor pe specii de arbori și regiuni nu poate fi corelată cu datele climatice sau cu evoluția concentrațiilor de substanțe nocive din aer.

Deficitul foliar, o componentă principală a „noului tip de vătămări forestiere", este rezultatul unor vătămări reversibile de natură biotică și abiotică, dar nu este un „sindrom nou".

„Îngălbenirea" acută a molidului, asociată cu o deficiență de Mg poate să prezinte un nou sindrom.

În concluzie se stabilește că evaluarea a 5 inventarieri anuale ale „vătămărilor forestiere de tip nou" și măsurarea sporului de creștere pe o perioadă lungă și a poluanților din aer a poluanților și depunerilor nu sprijină ipoteza că deficitul foliar este un „tip nou de vătămare forestieră" care indică „moartea pădurilor".

R.B.

Din activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

Tehnologii de valorificare a terenurilor degradate prin plantații de arbori și arbuști fructiferi și de interes general (Responsabil: ing. **V. Frangu**)

Lucrarea conține rezultatele cercetărilor și experimentărilor întreprinse în perioada 1986—1988, vizînd valorificarea unor categorii de terenuri degradate prin plantații de arbori și arbuști care pot da produse de diferite utilizări (fructe, materii prime pentru industria farmaceutică, lemn pentru furnire estetice etc.).

Speciile care au fost luate în studiu (în culturile mai vechi experimentale sau executate de producție), și cele care au fost experimentate, sînt: nucul, cireșul, vișinul, mălinul american, dudul, coacăzul negru, măceșul, crușinul, păducelul și cătina albă.

Experimentările întreprinse au pus în evidență efectele pozitive ale unor tehnologii de producere a puieților, cum este spre exemplu producerea puieților de cătină albă, din butași, din soluri selecționate, precum și unele tehnologii de pregătire a terenului (în terase pe terenuri cu eroziune avansată sau prin arătură în benzi ori pe toată suprafața, pe terenuri cu înclinare redusă, afectate de procese de alunecare, cu slabă fragmentare a masei alunecate). Culturile experimentale sînt încă tinere, cercetările în acestea urmînd a se continua în viitor.

Unele cercetări în culturile de vîrstă mai înaintată, experimentale și de producție, au dus la primele rezultate referitoare la producția de fructe, în cazul cătinei albe, vișinului și coacăzului și a producției de lemn în cazul nucului (cu deosebire pe terenuri alunecătoare), a cireșului (pe terenuri erodate) și a mălinului american (pe nisipuri).

Tehnologii intensive de ameliorare complexă a condițiilor de creștere și regenerare a arboretelor mature de stejar pedunculat, inclusiv în stejărete cu fenomene de uscare (Responsabil: ing. **A. Costea**)

Rezultatele cercetărilor au permis caracterizarea globală a solurilor din stațiuni de stejar pedunculat ca fiind sărace în elemente nutritive de bază pentru cerințele de nutriție ale stejarului, dar cu raporturi ionice favorabile nutriției acestei specii.

S-a evidențiat că, în special în stațiuni de bonitate mijlocie și inferioară pentru stejar pedunculat, în arealul comun al diverselor specii, se pot obține compoziții care să ducă la arborete cu productivitate sporită prin promovarea în culturi și a celorlalte specii de cvercinee, în special a gorunului, precum și a altor specii, proporționate în amestecuri în funcție de caracteristici de nutriție și de cerințe silviculturale, comparativ cu aprovizionarea naturală a solurilor cu elemente nutritive de bază. În stejărete și șleauri cu stejar pedunculat, administrarea de îngrășăminte chimice de tip N, P și NP în doze decenale de 100—500 kg/ha substanță activă, în una sau două tranșe, revenind 10—50 kg/ha/an, a condus la obținerea de sporuri medii maxime de creșteri medii anuale în volume de: 0,9 m³/ah/ha (18,5 %) la stejar pedunculat, 29,7 % la carpen, 32,3 % la frasin, 33,8 % la tei argintiu, 113,9 % la jugastru și 119,9 % la ulm. Semințișul utilizabil de stejar pedunculat mai mare de doi ani, în arborete cu consistențe sub 0,7 și-au sporit creșterile în înălțime cu 10 %. S-au obținut sporuri de recoltă de ghindă de pînă la 123 %. În sol s-au produs modificări minime ale caracteristicilor chimice, numai pînă la adîncime de 20 cm.

Diagnozele pentru necesarul de îngrășăminte efectuate prin procedeul SILFERT s-au dovedit corespunzătoare în toate cazurile pentru stejar.

Fertilizările experimentale cu îngrășăminte chimice de tip N, P și NP în arborete cu fenomene de uscare intensă, la exemplare de stejar pedunculat, nu au contribuit la combaterea fenomenelor de uscare, ci au avut ca rezultat ameliorarea condițiilor de creștere pentru arborii cu vegetație activă, pe seama cărora s-au obținut importante sporuri de creșteri în volum și la uscarea în timp mai scurt a arborilor afectați deja de procesele de uscare.

Cercetări privind biologia, depistarea, prevenirea și combaterea defoliatorului *Pristiphora sp.* în plantațiile de molid (Responsabil: dr. ing. **N. Nanu**)

S-a determinat defoliatorul *Pristiphora saxesenii* Hartig (Ord. Hymenoptera, fam. Tenhrediniae), care produce daune în plantațiile de molid din sud-vestul țării.

Din biologia dăunătorului se remarcă stadiul de larvă care durează în medie 21 zile în care consumă numai acele molidului din creșterea curentă, fără a se atinge de creșterile vechi. Perioada acestui stadiu se desfășoară de la mijlocul lunii mai, existînd o corelație perfectă între deschiderea mugurilor și apariția larvelor. La sfîrșitul acestui stadiu, larvele coboară în sol și formează un cocon din fire de mătase în care iernează, unul sau mai mulți ani (Literatura afirmă că poate diapauza pînă la șase ani).

Impuparea se produce în cocon, primăvara, cu două săptămîni înainte de zborul adulților.

Remarcăm extinderea pe un spațiu larg, dar în focare mici și un potențial redus de vătămare, ca și o prezență activă a factorului biologic de echilibrare. Stadiile cele mai afectate de acest factor sînt larvele și coconii în sol. Cei mai activi paraziți sînt Ichneumonidele, apoi Braconidele și Muscidele. Dintre prădători, cele mai active sînt păsările, din care sînt notate cu frecvență mare genul Emberiza, cu frecvență mijlocie Parus, Silvia și Lanius și cu frecvență redusă Erithacus și Alauda. Dintre insectele prădătoare s-a notat cu frecvență foarte mare *Chrisopa perla* și cu frecvență mare *Panorpa comunis*. Cu frecvență slabă specii de *Sirphus* și *Carabidae*. În anul 1988, dăunătorul *Pristiphora saxesenii* a fost afectat în proporție de aproape 70 %, de acest factor biologic, numai în stadiul de cocon.

S-a constatat o sensibilitate mai mare la toate insecticidele la o concentrație de 0,1—0,3 %.

Depistarea dăunătorului se face în lunile iulie—august, după defolierile produse și lujerii uscați și colorați în roșu-ruginiu.

Tehnologii de împădurire în făgete, amestecuri de fag cu rășinoase, corelate cu regenerările naturale. (Responsabil: dr. ing. **S. Radu**)

În lucrare se aduc contribuții de ordin științific și practic privind:

— completarea și detalierea unor aspecte referitoare la tehnologiile de lucru utilizate în lucrările de reîmpăduriri și completarea regenerărilor naturale (cartarea suprafețelor ce se împăduresc, momentul optim al lucrărilor, amplasarea speciilor în teren, materialul de plantat, întreținerea culturilor);

— detalierea unor aspecte privind refacerea-substituirea făgetelor de munte și deal în coridoare și ochiuri;

— precizarea volumului și particularităților lucrărilor de completare a regenerărilor naturale în cadrul tratamentelor prevăzute prin noile normative tehnice (ediția 1988) pentru formațiile vegetale studiate;

— elaborarea unui tabel sintetic cuprinzînd însușirile ecobiologice, protectoare și productive ale speciilor forestiere folosite curent la lucrările de împăduriri în formațiile respective (7 specii de rășinoase și 16 specii de foioase), ce poate fi folosit la alegerea speciilor pentru culturile ce îndeplinesc și rol de protecție (hidrologic, antierozional, esteticosanitar ș.a.);

— stabilirea categoriilor de terenuri în care se fac completări, anul efectuării acestora (față de ultima tăiere) și procedeele de lucru.

Prin îndrumările tehnice se propune cartarea și reprezentarea grafică (la scara 1: 5000) a diferitelor categorii de terenuri neregenerate sau incomplet regenerate la nivel de u.a. și includerea elementelor obținute în documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de împăduriri.

Stabilirea metodelor de conservare și conducere a arboretelor de stejar pedunculat trecute de vîrsta exploatabilității. (Responsabil: dr. ing. **V. Popa Costea**)

Suprafața ocupată de arboretele de stejar pedunculat reprezintă doar 2,04% din suprafața fondului forestier.

Arboretele de stejar pedunculat trecute de vîrsta exploatabilității ocupă numai 14,2% din suprafața pădurilor de stejar pedunculat, dar ele prezintă o structură, în general, necorespunzătoare din punct de vedere a consistenței (58,2% consistență sub 0,7) și a productivității (43,1% în clasele a IV-a și a V-a de producție).

În cadrul metodelor de conservare și conducere a arboretelor de stejar pedunculate trecute de vîrsta exploatabilității, s-au prevăzut următoarele categorii de măsuri:

a. Măsuri de încadrare în grupe și categorii funcționale, care prevăd a fi trecute în grupa I funcțională toate pădurile de stejar pedunculat trecute de vîrsta exploatabilității, în vederea conservării lor, cu excepția celor destinate a produce furnire estetice.

b. Măsuri de asigurare a echilibrului ecologic, printre care se înscriu: interzicerea strictă a pășunatului; reducerea și menținerea efectivului de cervide și suide la nivelul efectivelor optime; aplicarea metodelor de combatere integrală a defoliatorilor, utilizîndu-se amestecuri de biopreparate cu insecticide selective și biodegradabile, combaterii fizico-climice, optimizarea efectivelor de paseriforme și a celor de furnici din genul Formica; urmărirea fenomenului de uscare și aplicarea strictă a ordinului M.S.165/1988.

c. Măsuri silvotehnice de conservare și conducere, care au ca scop menținerea și refacerea structurilor normale a acestor arborete prin lucrări speciale de conservare, tăieri cvasigrădinărite și chiar tăieri progresive cu perioadă lungă de regenerare, în cazul arboretelor în care proporția stejarului este redusă și se urmărește refacerea lor într-o perioadă mai scurtă.

Stabilirea măsurilor de protecție și combatere integrată a bolilor și dăunătorilor din culturile de arbuști fructiferi. Responsabil: ing. **I. Voicescu**)

Au fost identificați principalii agenți criptogamici și dăunătorii care produc atacuri cu consecințe sesizabile asupra producției de fructe.

În vederea combaterii eficiente a principalilor agenți biotici vătămători au fost studiate particularități din biologia și ecologia acestora, care permit alegerea mijloacelor și momentelor optime pentru combatere.

Experimentările de combatere chimică și biologică au permis lărgirea gamei de produse utilizate pentru combaterea bolilor și dăunătorilor prin introducerea insecticidelor utilizate în mod curent la lucrările de protecție a pădurilor: Silvetox, Onefon Carbetox, Thuringin. În teste, acestea au fost experimentate alături de pesticide din import (Metasytox, Decis, Reldan, Ecalux, Dipel), rezultatele evidențiind posibilitatea utilizării lor cu efecte asemănătoare.

Pentru combaterea dăunătorului xilofag *Sesia tipuliformis* a fost concepută o capcană a cărei utilizare a redus populația dăunătorului cu 85%, în condițiile neutilizării altor mijloace de combatere.

Cercetări privind stabilirea tehnologiilor de regenerarea a molidului la marginea de masiv, corelat cu tehnologiile de exploatare. (Responsabil: dr. ing. **I. Barbu**)

Cercetările efectuate au permis formularea unor concluzii teoretice și practice cu caracter de noutate referitoare la:

— influența unor caracteristici staționale și de arboret asupra regenerării molidului;

— influența gradului de iluminare asupra instalării și menținerii semințișului;

— optimizarea lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale;

— perfecționarea tehnologiilor de exploatare în sensul diminuării vătămărilor produse puieților, arborilor și solului.

De asemenea, în lucrare se fac precizări detaliate privind organizarea și conducerea tăierilor de regenerare la margine de masiv și se propune o metodologie de stabilire a suprafețelor de parcurs și de calcul al posibilității în ipoteza respectării restricțiilor specifice tratamentelor analizate.

Pentru perfecționarea tehnologiilor de exploatare și reducerea vătămărilor produse semințișului, solului și arborilor rămași se propun două dispozitive special concepute, care au caracter de inovație.

Stabilirea măsurilor de prevenire și combatere a fenomenului de uscare a bradului. (Responsabil: dr. ing. **I. Barbu**)

În domeniul recunoașterii și stabilirii stării de sănătate a arborilor și arboretelor de brad:

— s-au precizat simptomele tipice ale arborilor bolnavi și criteriile de încadrare în clase de vătămare;

— se stabilesc principalele tipuri de uscare în funcție de viteza de evoluție a îmbolnăvirii, amploare în spațiu și factorii determinanți și favorizanți;

— se descriu principalele caracteristici ecologice și silviculturale ale zonelor cu fenomene de uscare anormală la brad;

— se precizează influența factorilor staționali (altitudine, pantă, expoziție, sol) și de arboret (vîrsta, structura, compoziția, clasa poziționlă a arborilor, lungimea coroanei) asupra frecvenței și intensității îmbolnăvirilor;

— se stabilește influența măsurilor silviculturale aplicate anterior asupra predispoziției la îmbolnăvire a arboretelor.

În legătură cu cauzele care determină uscarea anormală a bradului în țara noastră:

— se propun și se argumentează cu numeroase date experimentale trei ipoteze originale privind cauzele care determină devitalizarea și uscarea anormală a arborilor;

— pe această bază s-au stabilit măsuri diferențiate de prevenire și combatere a fenomenului.

În legătură cu stabilirea stării de sănătate a pădurilor cu brad din țara noastră:

— se propune o metodă statistico-matematică originală de estimare a stării de sănătate a pădurilor de brad;

— se propune o metodă originală — bazată pe prelucrarea automată a datelor — de prognoză a fenomenului de uscare la nivel de ocol silvic, inspectorat silvic și la nivel național;

— se stabilesc, pe baza unor analize economice și ecologice, consecințele fenomenului de uscare anormală a bradului și, pe această bază, fundamentarea economică a celor mai adecvate măsuri silviculturale.

În legătură cu măsurile silviculturale și de reconstrucție ecologică a arboretelor afectate de uscare:

— se propune o zonare teritorială sub raportul vătămărilor și al vitezei de evoluție;

— se propune o metodologie de stabilire a urgențelor în aplicarea măsurilor silviculturale;

— se stabilesc diferențiat măsuri silviculturale și se propun îmbunătățiri pentru amenajarea pădurilor din zonele cu fenomene de uscare.

Cercetări pentru stabilirea sortimentelor de plante care să se cultive în ogoarele pentru hrana vînatului din fonduri de vînătoare cu efective optime (Responsabil: ing. **C. Pană**)

Din experimentările efectuate în condiții de producție cu 36 de plante sau amestecuri de plante în fond forestier au rezultat producții mari la speciile noi introduse în ogoarele de hrană pentru vînat după cum urmează: topinambur (*Helianthus tuberosus*) — 75 t/ha din care 50 t/ha, tulpini verzi și 25 t/ha tuberculi; varză furajeră (*Brassica oleracea*. var. *acephala*) — 65 t/ha; ridichi de ulei (*Raphanus sativus*) — 36 t/ha masă verde; amestecuri de plante anuale 30—50 t/ha masă verde; amestecuri de plante perene— — 15—30 t/ha masă verde.

S-a testat preferința principalelor specii de vînat pentru culturile experimentale instalate sau pentru cele existente în ogoarele de hrană, stabilindu-se plantele cu grad ridicat de preferențialitate pe specii de vînat: cerb carpatin și lopătar, căprior și mistreț.

S-au stabilit cerințele nutritive ale principalelor specii de vînat: cerb carpatin, cerb lopătar, căprior, capră neagră, muflon, mistreț, iepure și fazan precum și aportul energo-proteino-mineral și vitaminic al plantelor cultivate în ogoarele de hrană, întocmindu-se o listă cu valoarea medie a principalelor nutreturi cultivate în ogoarele de hrană.

În final s-a stabilit, în profil zonal și pe specii de vînat, asortimentul de plante ce se poate cultiva în ogoarele de hrană pentru vînat.

Cronică

Prof. dr. ing. Stelian A. Munteanu — la a 70-a aniversare

Profesorul dr. ing. Stelian Munteanu a împlinit venerabila vîrstă de 70 de ani*. Absolvind Facultatea de silvicultură din cadrul Școlii Politehnice din București (1942), activează pînă în anul 1949 în producție, dedicîndu-se, chiar de la început, activității de corectare a torenților. Contemporan cu dezvoltarea remarcabilă pe care o căpătase această activitate, în perioada 1944—1948 a fost, succesiv, șeful primului serviciu de torenți din minister și șeful primului șantier în regie directă a centralei Ministerului Silviculturii, special organizată pentru lucrările de corectare a torenților și care a constituit un veritabil model pentru șantierele înființate ulterior.

Din 1948 și pînă în 1981, funcționează fără întrerupere ca profesor universitar, titular al disciplinei de corectare a torenților de la Facultatea de silvicultură și exploatări forestiere din Brașov.

În paralel cu activitatea didactică — care l-a definit și impus de la bun început — profesorul Stelian Munteanu a militat în permanență pentru integrarea învățămîntului, cercetării, proiectării și producției, reușind să mobilizeze și să canalizeze preocupările specialiștilor din sector pe calea unei autentice simbioze între cele mai importante concepte teoretice și cele mai acute necesități ale practicii. Ca o încununare a eforturilor neobosite depuse pe această linie, în anul 1972 a inițiat, în cadrul Universității din Brașov, un puternic colectiv mixt, în cadrul căruia s-au elaborat primele studii și proiecte pentru amenajarea hidrologică complexă a unor bazine torențiale, mici, din zona montană a țării noastre. Totodată a participat activ în organele de conducere colectivă ale unor instituții centrale de profil.

Pe plan științific, contribuțiile sînt numeroase, pline de conținut și bogate în idei inovatoare. Astfel, după propria sa concepție, au fost experimentate și generalizate în producție barajele de greutate mici cu fruct aval mărit, pentagonale și trapezoidale (1951—1953), barajele dimensionate din condiția de eforturi de întindere pe paramentul amonte (1957), barajele dimensionate din condiția de stabilitate la răsturnare (1958—1959), barajele cu profiluri teoretic optime din punct de vedere economic (1970) și barajele „subdimensionate" (1971—1980). Importante contribuții științifice au fost aduse la calculul hidraulic al canalelor și la punerea bazelor tipologiei torenților din țara noastră, după cum la fel de meritorie este și participarea la redactarea unor documente normative, începînd chiar din anul 1948 (Îndrumările tehnice în silvicultură), precum și ampla și bogata activitate publicistică, concretizată prin elaborarea de manuale și tratate apărute în edituri, ori litografiate pe plan local.

Militînd pentru orientarea preocupărilor de la concepția clasică a corectării torenților la concepția modernă, de amenajare complexă și integrală a bazinelor hidrografice torențiale, profesorul Stelian Munteanu pune bazele școlii românești în acest domeniu și contribuie în mod hotărîtor la afirmarea ei pe plan național și internațional. Ca urmare este cooptat în Comisia Europeană a Pădurilor și ales ca vicepreședinte (1967—1970) și apoi ca președinte (1970—1982) al „Grupului de Lucru FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane". Din 1982, este investit în calitate de președinte de onoare al acestui prestigios organism tehnic la nivel european.

Pentru meritele sale deosebite pe plan științific și didactic, pentru aportul la rezolvarea problemelor producției și contribuția adusă la ridicarea prestigiului școlii și științei silvice românești, profesorul Stelian Munteanu a fost ales, în anul 1974, membru corespondent al Academiei R. S. România și membru al Secției de silvicultură din cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice.

Pentru **Revista pădurilor** numele său constituie o prezență cvasipermanentă, activitatea desfășurată pe acest plan fiind deosebit de dinamică, plină de conținut și efervescență. Este membru în Consiliul de conducere al revistei noastre. În coloanele revistei centenare, profesorul Stelian Munteanu a publicat zeci de articole, prin care a militat neobosit atît pentru răspîndirea cunoștințelor tehnico-științifice și creșterea prestigiului revistei, cît și pentru afirmarea specificului autentic forestier al amenajării bazinelor hidrografice torențiale.

Iată de ce, la acest moment aniversar, Colegiul de redacție al **Revistei pădurilor**, colaboratorii cei mai apropiați din învățămînt, cercetare și producție, foștii studenți, colegii și prietenii, întregul sector silvic se adresează cu multă recunoștință și venerație sărbătoritului, asigurîndu-l de respect deplin și dorindu-i mulți ani, sănătate și prosperitate, noi și cît mai rodnice realizări puse în slujba progresului silviculturii românești.

COLEGIUL DE REDACȚIE
AL „REVISTEI PĂDURILOR"

* La 6 august 1988.

Manifestări științifice privind rolul hidrologic al pădurilor

Sfîrșitul de an 1988 a fost marcat de două manifestări științifice remarcabile, vizînd rolul hidrologic și de protecție antierozională al pădurilor.

Una din aceste manifestări a fost Simpozionul internațional de eroziune provocată de ape, care a avut loc la Varna, în Bulgaria (19—24 septembrie), iar a doua a fost Simpozionul „Proveniența și efluența aluviunilor" (Piatra Neamț, 8—9 decembrie). Simpozionul de la Varna a fost organizat sub egida UNESCO, în cadrul celor două mari programe coordonate de acesta: Programul Hidrologic Internațional și Programul Omul și Biosfera.

Simpozionul de la Piatra Neamț a fost organizat de Stațiunea de cercetări științifice hidrobiologice „Stejarul", pendinte de Universitatea din Iași.

Deoarece ambele manifestări științifice au dezbătut aceeași sferă de probleme, legate de cunoașterea eroziunii solului, cu accent deosebit pe rolul protector al pădurilor, consider util să prezint principalele aspecte desprinse din comuni-

cările prezentate și din discuțiile pe marginea acestora. Ambele manifestări s-au bucurat de un succes deosebit, demonstrat de participarea la Varna a specialiștilor din 39 de țări, iar la Piatra Neamț peste 100 reprezentanți ai ministerelor și departamentelor interesate în această problematică. Importanța socio-economică a proceselor de eroziune și transport al aluviunilor a condus la o succesiune de manifestări științifice internaționale consacrate acestei tematici. Astfel, în anul 1988, spre exemplu, în afara celor două manifestări de mai sus, au avut loc lucrările Conferinței a XIX-a a Asociației Internaționale de Control al Eroziunii, la New-Orleans — Louisiana, și lucrările Simpozionului Internațional de sedimentare fluvială de la Nanjing — China.

Această succesiune de manifestări științifice internaționale, ca și numeroase manifestări interne, precum și suita de publicații vizînd aspectele de eroziune și sedimentare, arată importanța acordată pe plan internațional eroziunii și transportului de material solid, ca parte integrantă a problemelor ecologice cu care omenirea se confruntă în prezent. Desigur, tenta acestor manifestări este diferită: în țările cu climat arid se pune accentul pe aspectele de deșertizare și stabilizarea nisipurilor mobile, altele, cum sînt țările nordice aprofundează proveniența și aspectele calitative ale transportului solid, ca vehiculant de substanțe nocive. În zona temperată accentul se pune pe stabilizarea antierozională a versanților, pe diminuarea procesului de denudare a stratului fertil, ca și pe problemele de colmatare și decolmatare a albiilor și lacurilor de acumulare, față de care aspectele calitative au fost pînă în prezent pe planul al doilea. Legătura între aspectele cantitative și calitative ale eroziunii și transportului solid este o temă nouă, care conferă problematicii un aspect ecologic de protecție a mediului ambiant.

Materialul erodat de pe versanții de scurgere a apelor este transportat în albiile cursurilor de apă și în acumulările de apă, provocînd colmatarea acestora, dar totodată, particulele solide concentrează și vehiculează o serie de substanțe chimice, provenite din folosirea îngrășămintelor chimice, a pesticidelor sau care sînt determinate de poluarea de fond a solului și a apelor, în special cu metale grele și compușii acestora. Această complexitate a fenomenului presupune o abordare pluridisciplinară, sistemică, din care gospodarii pădurilor nu pot lipsi. Prezența în număr mare a silvicultorilor la cele două manifestări științifice analizate este o dovadă a acestui fapt incontestabil. În țara noastră s-au făcut eforturi intelectuale și materiale deosebite pentru combaterea efectelor negative ale eroziunii versanților și ale colmatării acumulărilor de apă. Cu toate acestea, problema rămîne deschisă în continuare, deoarece în condițiile reliefului nostru și a pluviozității specifice lucrările de combatere a eroziunii și transportului solid trebuie continuate într-un ritm mult sporit. Din cele 13 miliarde m^3 de apă, cît reprezintă acumulările artificiale de apă realizate în țară, pînă în prezent sînt colmatate peste 3 miliarde m^3, iar unele lacuri mici sînt colmatate în proporție de peste 90%. Pentru combaterea acestui fenomen păgubitor pentru economia națională sînt necesare eforturi concertate ale tuturor ramurilor economice. Gama de măsuri antierozionale poate fi divizată în două mari grupe de metode: acțiuni active prin lucrări de combatere a eroziunii solului, cum sînt terasările și altele asemenea, inclusiv lucrările de stingere a torenților, și acțiuni pasive constînd în principal din împăduriri, măsuri agrotehnice complexe etc. Toate aceste procedee au fost reflectate în comunicările prezentate la cele două simpozioane științifice analizate.

La Simpozionul de la Varna remarcăm comunicările legate de activități silvice:

— Erodabilitatea potențială a solurilor afectate de incendii (care a fost prezentată de un grup de cercetători din Italia, pe baza unor experimente făcute după incendii în pădurile de protecție).

— Influența depozitelor de sedimente miniere asupra structurii și productivității pădurilor de mangrove din Tailanda.

— Erodarea drumului înalt din Himalaia, după îndepărtarea vegetației lemnoase de pe traseu (o contribuție anglo-indiană).

— Eroziunea solului agricol după îndepărtarea pădurii în Norvegia.

— Model energetic de calcul al eroziunii pe versanți (contribuție românească, reflectată parțial într-un articol cu același titlu în nr. 3/1988 al Revistei pădurilor).

Din celelalte capitole apreciem ca interesante comunicările privind „Eroziunea provocată de ape în teritorii împădurite" (R.P.B.), „Controlul eroziunii în rețeaua torențială amenajată" (R.P.B.).

Un număr important de comunicări au vizat aspecte metodologice de culegere și prelucrare a datelor, de mai bună valorificare a materialelor cartografice și a imaginilor satelitare etc.

Culegerea integrală de lucrări de la Varna poate fi găsită la biblioteca IMH din București, iar cele de la Piatra Neamț, la organizatori.

Conf. dr. ing. M. PODANI

Recenzii

RUSU, A.: **Fotografia aeriană și teledetecția în economia forestieră.** Editura Ceres, 1988, București, 197 p.

Distinsul profesor universitar dr. ing. A. Rusu, prin lucrarea „Fotografia aeriană și teledetecșia în silvicultură", aduce o nouă contribuție de certă valoare teoretică și practică la modernizarea silviculturii, prezentînd noi metode de măsurare a pădurii, bazate pe elemente ale științei și tehnicii de vîrf.

În primele capitole ale lucrării autorul prezintă foarte succint bazele teoretice și tehnicile teledetecției. Aceasta din urmă este înțeleasă ca o extindere sau chiar o generalizare a fotogrametriei, mai ales sub raportul receptării informațiilor; pentru economia forestieră prezintă un deosebit interes capitolelele referitoare la explicațiile teledetecției cu referire la:

— amenajarea pădurilor;

— evaluarea masei lemnoase și inventarierea pe spații mari;

— caracterizarea stațională și a vegetației;

— protecția pădurilor și a mediului înconjurător;

— cultura și refacerea pădurilor;

— corectarea torenților și amenajarea bazinelor hidrografice torențiale;

— ocrotirea vînatului, amenajarea spațiilor verzi etc.

Referirile la aplicațiile teledetecției la monitorizarea parametrilor de stare a pădurilor, deși sumare, sînt de cea mai mare importanță pentru viitor, mai ales pentru condițiile țării noastre. Se impun deci cercetări urgente în acest domeniu și măsuri ferme pe plan administrativ.

Într-un număr foarte redus de coli editoriale, pus la dispoziție de Editura Ceres, autorul a reușit o performanță editorială. Căci, prin conținutul ei, noutatea soluțiilor date și forma de prezentare, lucrarea prof. A. Rusu îmbogățește literatura de specialitate și deschide noi căi de inventariere și supravegherea continuă a pădurilor în scopul cunoașterii potențialului ecoprotectiv și productiv, a daunelor aduse lor și stabilirii în timp util a măsurilor de gospodărire. Ne exprimăm convingerea că, la o nouă ediție, lucrarea va putea fi completată cu noi tehnici dar și exemplificări ale teledetecției în fondul forestier din țara noastră, extrase din aplicațiile ei pe scară de producție în pădurile noastre.

Dr. doc. V. Giurgiu

Recenzie

Z. PRUSINKIEWICZ: **Wielojezyczny slownik terminow z zakresu prochnic lesnych, 1988 (Dicţionar poliglot de termene de humus forestier)** Panstwowe Wydawnitctwo Naukowe Warszawa.

Apariţia acestei lucrări, sub egida Societăţii poloneze de ştiinţa solului şi a Comisiei de ştiinţe silvice a Academiei poloneze de ştiinţe, constituie un eveniment deosebit pentru literatura pedologică.

Este unanim recunoscută importanţa humusului pentru fertilitatea şi sistematica solurilor, dar şi dificultatea caracterizării lui din punct de vedere a genezei, compoziţiei, structurii şi proprietăţilor. Această componentă foarte complexă, specifică solului, a rămas încă incomplet cunoscută. Pe de altă parte, pedologia forestieră s-a dezvoltat mai mult sau mai puţin independent în diferite ţări, folosind concepte şi metode de studiu puţin independente în diferite ţări, morfologic şi analitic variate pentru caracterizarea orizonturilor cu humus forestier. La scară internaţională aceste stări de fapt s-au reflectat într-o terminologie imprecisă în domeniul humusului forestier, puţin propice transferului corect şi facil de informaţii între specialişti.

Prof. Z. Prusinkiewicz de la Universitatea Copernicus din Torun, împreună cu 28 de specialişti din diferite ţări, printre care Dr. Alexandra Vasu din România, a realizat pentru prima dată în acest dicţionar corelarea termenilor de humus forestier. Definiţiile termenilor sînt date integral în poloneză, în limbi de circulaţie mondială — rusă, engleză, franceză, germană, spaniolă, precum şi în suedeză. În celelalte limbi ale dicţionarului: cehă, estoniană, letonă, lituaniană, română, sîrbo-croată şi ungară, sînt daţi numai termenii echivalenţi.

Dicţionarul cuprinde 128 de termeni din domeniul humusului forestier (tip, subtip, varietate), la diferitele fracţiuni ale materiei organice proaspete şi humificate şi la principalele metode şi indici de caracterizare a substanţelor humice (fracţionare pe bază de solubilitate cu diferiţi extractanţi, studiu micromorfologic, indici referitori la densitatea optică a acizilor humici n.a.). Este de menţionat delimitarea care se face în cadrul unor definiţii între sensul forestier şi sensul agricol al noţiunii.

La o reeditare a dicţionarului poliglot de termeni de humus forestier, ar fi profitabil de introdus definiţii pentru diferiţii compuşi organo-minerali din sol şi pentru indicii care caracterizează dinamica humusului forestier.

Dr. ing. **Irina Vintilă**

Cronică

Prof. dr. doc. IULIU MORARIU 1905–1989

La 8 ianuarie 1989 a încetat din viaţă Prof. dr. doc. Iuliu Morariu, eminent cadru didactic al Facultăţii de silvicultură şi exploatări forestiere, distinsă personalitate ştiinţifică în domeniul botanicii. Este absolvent al Facultăţii de ştiinţe naturale din Cluj-Napoca (1926—1930), unde, mai tîrziu (1943), obţine şi titlul ştiinţific de doctor în biologie. Luce pînd cu anul 1941 şi pînă la pensionare (1970) activează în învăţămîntul superior forestier succesiv ca preparator-conservator, asistent şi, începînd cu anul 1948, ca profesor universitar pentru discipline de Botanică.

Acumulările pe plan didactic se finalizează prin publicarea tratatului „Botanică generală şi sistematică" (1960, 1965, 1973). Munca perseverentă, dublată de o remarcabilă capacitate de sinteză ştiinţifică, a făcut ca distinsul profesor să îmbogăţească tezaurul ştiinţei româneşti cu peste 200 lucrări, cu caracter floristic, sistematic, fitocenologic, ecologic şi etnobotanic, care au intrat în patrimoniul ştiinţei universale.

Se remarcă prin lucrările: „Monografia stejarilor din România" şi „Contribuţii la cunoaşterea ulmilor" (ambele lucrări elaborate împreună cu prof. C. C. Georgescu). Totodată s-a evidenţiat prin descrierea a numeroşi taxoni noi pentru ştiinţă, specii (x *Quercus getica*, x *Cirsium vodicense*, *Asperula carpatica* etc.) precum şi a unui număr apreciabil de varietăţi şi forme. Contribuie la elaborarea operei monumentale „Flora în R. S. România". A realizat studii cu caracter complex (taxonomic — floristic — ecologic — cenologic), cum sînt cele privitoare la *Fraxinus ornus*, *Dentaria*, *Viola*, *Typha laymanii* etc. Efectuează cercetări asupra plantelor antropofile din diferite regiuni ale ţării.

A investit cu generozitate bogata sa experienţă şi înalta sa competenţă la formarea noii generaţii de cercetători în domeniul botanicii, în calitate de conducător ştiinţific. Prin înalta sa competenţă profesională, cinstea, devotamentul, onestitatea şi omenia ce l-au caracterizat, a contribuit la educaţia numeroaselor generaţii de studenţi silvicultori, pentru care a fost întotdeauna un model demn de urmat.

Apreciind bogata activitate de dascăl neobosit şi cercetător desăvîrşit, conducerea de partid şi de stat i-a conferit distincţii şi decoraţii.

Cadrele didactice universitare, colaboratorii apropiaţi, prietenii şi cunoscuţii, numeroşi ingineri silvici din ţară, la a căror formare a contribuit, aduc un pios omagiu celui care şi-a dăruit întreaga sa viaţă propăşirii ştiinţelor biologice şi ocrotirii naturii patriei noastre.

Prof. dr. ing. D. PARASCAN
Asist. dr. biol. M. DANCIU

Ministerul Silviculturii

Munţii Vrancei cu vîrfurile Tisaru • Foto: ing. N. Bogdan

Doborînd arborii de pe coastele şi vîrfurile munţilor, oamenii pregătesc urmaşilor două mari necazuri deodată: lipsa lemnului şi împuţinarea apei.